

Q.1 निम्नलिखित को समझाइये -

- रोलर प्रिंटिंग की त्रुटियाँ
- फ्लैट बेड स्क्रीन प्रिंटिंग
- प्रोफिल्म विधि

Q.2 रोटी तथा रोलर प्रिंटिंग का तुलनात्मक विवरण दीजिये।

5

Q.3 रोलर प्रिंटिंग का नामांकित चित्र बनाइये तथा रोलर की स्वगेविंग प्रक्रिया को समझाइये।

5

Ans.-1. रोलर प्रिंटिंग की त्रुटियाँ

रोलर प्रिंटिंग छपाई की प्राचीन विधि है। इस विधि द्वारा वृद्ध स्तर पर छपाई की जा सकती है। रोलर प्रिंटिंग द्वारा होने वाली त्रुटियाँ इस प्रकार हैं -

1. त्रुटि - Misfitting of Pattern

डिजाइन में दो या अधिक रंग होने पर लापस्वाही होने पर यह त्रुटि होती है। रोलर्स के सही सामन्जस्य द्वारा इसे ठीक किया जा सकता है।

2. त्रुटि - Scratches

Engraved roller पर धातु या रेत के कण (gritty particles) या printing paste में होने gritty particles होने पर रोलर की सतह खर जाती है। इसे Roller की burnishing करके और print paste को दानकर दूर किया जा सकता है।

3. त्रुटि - Snappers - कस पर दोहरी धारियों के रूप में print होना।

Lint doctor से यदि cloth पर उपस्थित कोई loose thread

छूट जाये तो ऐसा होता है इसके लिए lint doctor को धोकर पुनः लगाना चाहिए और प्रिंटिंग पेस्ट को दानकर प्रयोग में लेना चाहिए।

4. त्रुटि - Lifts / Lits

ये छोटे snappers ही होते हैं जो निश्चित अन्तराल पर उपस्थित होते हैं इस हेतु Doctor blade तथा Roller को धोकर प्रयोग में लेना चाहिए।

5. Streaks - वस्त्र की sledge के समानान्तर रंगों की लारीक रेखाओं की एक संख्या Doctor Blade की edge में खाना होने पर इसके traverse motion के कारण लहरदार रेखाएं बनती हैं अतः doctor blade की edge को एक समान रखा जाए।
6. Scumming - वस्त्र एक या अधिक रंगों की film से खराब हो जाता है। Roller की unengraved surface की अपर्याप्त सफाई के कारण ऐसा होता है अतः roller की पर्याप्त सफाई एवं polishing करके इसे ठीक किया जा सकता है।
7. Scum - वस्त्र पर स्नेह स्थान cloth पर उपस्थित सलवरी के कारण ऐसा होता है अतः वस्त्र को अच्छी scumming rail द्वारा सलवरी हटा कर काम में लिया जाना चाहिए।
8. Uneven Prints - Printing paste के पतला होने पर रंग design के बहर फैल जाता है और गाढ़ा होने पर हल्के print छपते हैं अतः सही सांद्रता का printing paste काम में लेना चाहिए। Roller को अधिक burnish करने पर smudging effect होता है अतः सही burnishing होनी चाहिए।
9. Lobbing - असमान प्रभाव roller पर mandrel के ठीक से नहीं लगाने के कारण या इसके छोटा होने पर यह roller से slip हो जाता है अतः सही नाप की mandrel का प्रयोग किया जाना चाहिए।
- अन्य त्रुटियाँ - sticking in, Frother colour

b. Flat Bed Screen Printing

Flat bed screen printing मशीन में यांत्रिक सुधार करके बनाई गई। सन् 1954 में प्रथम पूर्ण स्वचालित flat bed मशीन का प्रारूप में आई। इस मशीन में प्रत्येक प्रक्रिया feeding of cloth, printing, squeegee का movement, fabric की gluing, table पर से screen की lifting और drying सभी कार्य मशीन द्वारा सम्पन्न होते हैं।

प्रक्रिया - इस में एक printing table (flat bed) होता है और एक endless conveyor belt fabric को table पर screen के नीचे एक निश्चित अन्तराल के बाद लाता है। एक विशेष तकनीक जिसके द्वारा screen वस्त्र के आवरणक भाग पर नीचे होती है। Squeegee मोटरचालित होती है। Table के नीचे extra paste इकट्ठा करने के लिए विशेष conveyor belt होता है। Fabric की gumming के लिए एक two shaft rubber coated paddle काम में लेते हैं जिसका निचला हिस्सा गोदपुक्त बक्से में घुमता है जिससे नीचे के shaft से गोद ऊपर के shaft पर स्थानान्तरित हो जाता है। Squeegee स्क्रीन पर strokes लगाती है और ऊपर उठ जाती है। Printing paste tank में बनाया जाता है और flexible hoses द्वारा screen पर डाला जाता है। Squeegee को

squeegee holders के दोनों तरफ लगे dynamometers द्वारा नियंत्रित pressure से दबाया जाता है। रबड़ के पर्याप्त fabric को hot air chamber में से गुजार कर सुखाया जाता है। conveyor belt अपनी स्थिति में आ जाता है फिर इसे धोकर सुखा दिया जाता है।

इस विधि द्वारा 8-10 रंगों की design को आसानी से print किया जा सकता है। नई साइज के repeat (50-54cm) वाले design भी x प्रिंट किंगे जा सकते हैं। Roller printing में दुना में printing paste का उपयोग भी कम होता है इस विधि द्वारा कपड़ों की printing में। इस विधि द्वारा vertical line तथा stripes को print नहीं किया जा सकता।

C. Profilm Method - यह विधि SELCTASINE SILK SCREENS LTD. द्वारा विकसित की गई। Profilm एक cellulose Acetate film होती है जो shellac से coated होती है और इसके पीछे एक backing paper लगाया जाता है तथा जो motif आवश्यक होता है उन्हें तेज चाकू से काट दिया जाता है और इस तरह एक स्टेन्सिल प्राप्त होता है। यह stencil एक silk स्क्रीन पर रखा जाता है और hot ironing की जाती है जिससे Acetate पिघल कर स्क्रीन पर चिपक जाता है और backing paper को उतारने के बाद स्क्रीन प्रयोग हेतु तैयार हो जाती है।

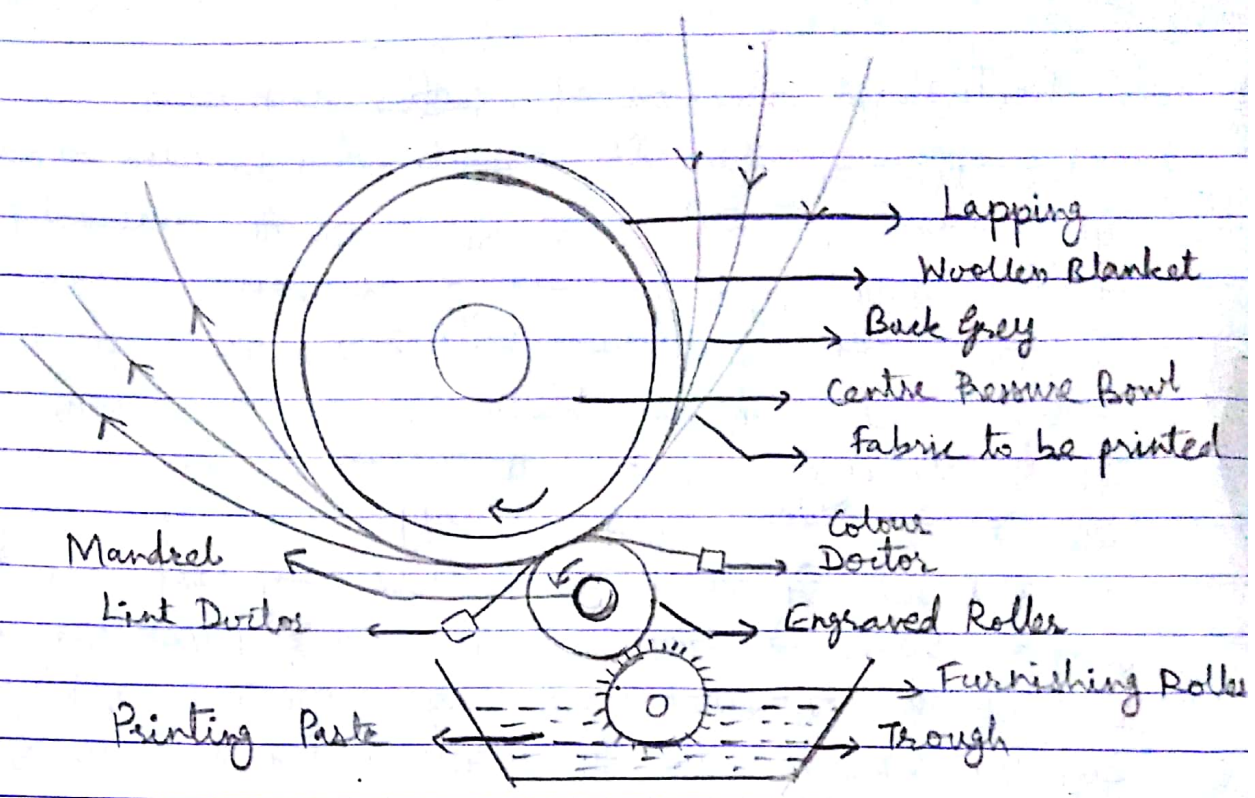
Ans.-2. रोतरी एवं रोलर प्रिंटिंग का तुलनात्मक विवरण इस प्रकार है -
रोतरी स्क्रीन प्रिंटिंग मशीन स्क्रीन प्रिंटिंग के इतिहास में सर्वाधिक महत्वपूर्ण एवं क्रान्तिकारी परिवर्तन है जिसके द्वारा अधिकतम चौड़ाई के (160-320 c.m.) बस्तों को भी print करना संभव हुआ है। शेली स्क्रीन द्वारा बिना किसी कठिनाई के निचे बस्तों को भी print किया जा सकता है। Rotary screen एक circular screen होती है जिसके द्वारा बिना repeat joint के हजारों मीटर कपड़ा प्रति दिन चार shift में प्राप्त किया जा सकता है।

Roller printing को cylinder printing या drum printing भी कहा जाता है। रोलर प्रिंटिंग का प्रारम्भ सन् 1743 में हुआ। सन् 1783 में स्कॉटलैंड के Thomasbell द्वारा बनाई गई roller printing मशीन ही वर्तमान में प्रयुक्त मशीन का आधार है। यह विधि किसी भी style, किसी भी बस्त, किसी भी dye और किसी भी design के प्रयुक्त की जा सकती है। Multi colour roller printing machine द्वारा अधिकतम 6 रंगों की printing व्यावहारिक रूप में संभव है।

तुलना का आधार	रोटरी स्क्रीन प्रिंटिंग	रोलर प्रिंटिंग
1. प्रिंटिंग विधि	इसमें प्रिंटिंग हेतु बेलनाकार perforated स्क्रीन का प्रयोग किया जाता है।	इसमें प्रिंटिंग विशेष रूप से engraved rollers द्वारा की जाती है।
2. प्रिंटिंग पेस्ट का प्रयोग	रोटरी स्क्रीन के अन्दर प्रिंटिंग पेस्ट को pump किया जाता है फिर उसे स्क्रीन की छद्मद में pump द्वारा distribute किया जाता है।	रोलर प्रिंटिंग में printing paste furnishing roller द्वारा engraved roller पर transfer किया जाता है।
3. रंगों का प्रयोग	रोटरी प्रिंटिंग मशीन द्वारा अधिकतम 24 रंगों के design को प्रिंट किया जा सकता है तथा 8-10 रंगों में आसानी से प्रिंटिंग की जा सकती है।	रोलर प्रिंटिंग में अधिकतम 16 engraved rollers लगाकर printing की जा सकती है, 4-6 रंगों से आसानी से printing की जा सकती है।
4. डिजाइन में परिवर्तन हेतु समय	रोलर प्रिंटिंग की तुलना में रोटरी प्रिंटिंग में डिजाइन में परिवर्तन जल्दी किया जा सकता है।	Roller Printing में डिजाइन में परिवर्तन हेतु अधिक समय लगता है।
5. उत्पादन दर	Rotary screen printing मशीन की उत्पादन दर अधिक है। 1875 m/hr.	Roller printing machine की उत्पादन दर अधिक है। 1300 m/hr.
6. उत्पादन लागत (उपार्ज की लागत)	Rotary printing मशीन द्वारा नस्त्रों के print करने पर उत्पादन लागत अधिक आती है।	Roller printing द्वारा print किए गए नस्त्रों की उत्पादन लागत Rotary printing मशीन की तुलना में कम आती है।
7. उत्पादन लागत (screen/roller के निर्माण की लागत)	Rotary screen बनाने की लागत Roller बनाने की लागत से छोड़ी कम होती है।	Rollers की engraving की लागत अधिक आती है।
8. स्थापना समय	Rotary screen को setup करने में कम समय लगता है।	Rollers के setting में अधिक समय लगता है।
9. कार्यक्षमता	Rotary screen printing मशीन के लिए अधिक कार्यक्षमता की आवश्यकता नहीं होती है।	Roller printing machine को operate करने के लिए अधिक कार्यक्षम operators की आवश्यकता होती है।

5

Ans 3. रोलर प्रिंटिंग मशीन



Roller Printing Machine

Engraving Process of Rollers

Roller की engraving हाथ द्वारा करने पर यह एक लम्बी प्रक्रिया है। सन् 1801 में Samuel widmer ने एक मशीन का आविष्कार किया जिससे copper roller में steel points के द्वारा अपने आप engraving होती थी। यह मशीन 1 माह के कार्य को 5-6 दिनों में ही सम्पन्न कर लेती थी।

प्रक्रिया - एक छोटे रोलर या cylinder "mill" पर pattern का impression लिपा जाता है जो कि उभरा हुआ होता है। इसे बनाने के लिए एक soft, highly polished steel roller को हाथ द्वारा engrave करते हैं, design की एक repeat के बराबर। फिर इस roller को पर्याप्त मात्रा में hard किया जाता है ताकि यह "die" के रूप में काम में लिपा जा सके। इसी के द्वारा mill बनाया जाता है। Mill पर उभरी हुई design बनाने के लिए die को mill के साथ rotate किया जाता

(6)

है ताकि pattern पूरी तरह से mill पर transfer हो जाए। इसके पश्चात् mill को balance तथा hard किया जाना आवश्यक है। Roller की actual engraving तो hard की गई mill को roller के एक सिरे को घुमाने तथा उस पर पर्याप्त मात्रा में वजन रखने से होती है ताकि design को roller के सही ट्पास में काटा जा सके। उसके बाद mill को second repeat के लिए roller के सहारे घुमाया जाता है। इस विधि द्वारा engraving करने के लिए यह आवश्यक है कि die पूर्ण रूप से सही नही हुई हो अर्थात् die की size, mill तथा roller की size बिल्कुल एक जैसी हो।

Pantograph method of roller engraving

इस विधि में smooth copper roller पर hard drying bituminous की varnish की coating की जाती है और फिर diamond points द्वारा pattern बनाया जाता है जो design के according varnish को काटता है। फिर roller को etching bath में रखा जाता है, यह bath dilute nitric acid या ferric chloride का होता है जो सिर्फ exposed area की ही etching करता है जबकि varnish बचे हुए area जिस पर design नहीं है, को protect करती है। Copper roller पर varnish लगाने का कार्य मशीन में लगे brass rollers द्वारा किया जाता है। यह roller copper roller के साथ तेजी से घूमता है जिससे उस पर thick varnish की एक समान पतली layer लग जाती है। Varnish की supply inking roller के माध्यम से होती है जो कि frame पर लगा होता है।