

インクジェット式ダイイング装置による混織製品の プリントに関する研究

生産システム課 西田 公信 早苗 徳光 和田 猛

1. 緒言

繊維製品は、高機能化や高品質化を狙い、様々な素材を組み合わせている。しかし短納期小ロット化やデザイン自由度の拡大、クイックレスポンス性の要求等も社会的に望まれている。このような要求に対し、もっとも対応性の高いデジタル技術に応用したインクジェット式のダイイング装置を利用し、利点としての無版、無水洗を生かしつつ、製品染めへの応用を図るものであり、本研究は特にT/C混製品への同時染色を目的としている。

2. 実験方法

本年度は装置の選定、設置、及び操作性について検討した。

装置は、染料として分散及び反応の2種類が同時に印捺できるものとし、(株)ミマキエンジニアリングのGP-1800を導入した。

それぞれの染料は、イエロー、シアン、マゼンタ、クロ4種類のインクからなっている。そのために、淡色は1回の印捺でいいが、濃色を行う場合は、2度、3度の重ね印捺とすることになる。

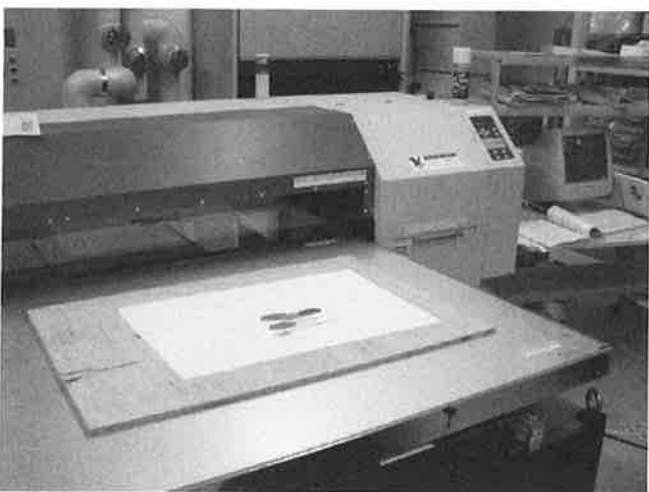


写真1. インクジェット式ダイイング装置

操作性や仕上がりに関して各種の実験をするためにテストパターンの作成を行った。



写2. テストパターン

2-1 ヘッド高さによる印捺柄の鮮明性

本装置のヘッドは、オンデマンドピエゾ形式であり試料とヘッド間の距離が、印捺柄の鮮明性に大きく影響してくる。

印捺適正距離をテストパターンで確認することとした。

2-2 布枚数差

縫製品の場合、袖やサイド部に布枚数が多くなっている部分があり、その影響が印捺柄に影響を及ぼさないか検討した。

2-3 染料による発色性の相違

同じパターンで印捺しても、染料インクの違いによって色相などにどのような影響があるか調べてみた。

3. 結果及び考察

3-1 ヘッド高さ

試料とヘッドとの距離は、3～6.5mm程度が最適であった。離れば当然インクが拡散し、明瞭な直線が描けず、印捺柄も、ボケているだけでなく原図とはかなり違ったものとなった。また、近ければよいというものでもなく、極端な例で言えば、糸一本が毛羽立っていてもセンサが感知するので、試料布の貼り付け方法がノウハウとなった。ガラス拭

き用のワイバー等、いろいろ試したが、布帛にはコンパネ板上に接着剤（住友 3M、スプレーのり 55）を塗布し、刷毛で貼り付ける方法が一番良かった。また、T シャツ等の縫製品は、型にはめて全体を 10mm ほど浮かし、袖など出ている部分を折り込む方法が良いように考えられる。

3-2 布枚数差

前述したように、極端な高低差が出ないように印捺試料の置き方を工夫すればよいが、縫い目の部分が後で白くならないよう注意しなければならない。特に濃色系の図柄でベタ柄の場合、注意を要した。

また一般的にベタ柄の場合、多少の濃淡が帯状に出る場合があった。

3-3 インクの違いによる発色性

T/C 混の生地にテストパターンを、反応、分散、有機顔料で印捺し、最終製品の色差を見てみた。

（表 1）

前処理は施していないので、多少細線部ににじみが見られたが、測色することに影響はなかった。次に反応と分散を同時に印捺してみた。（表 2）

なお、表色系はマンセルとした。

	反応染料	分散染料	有機顔料
赤	1.6R 3.9/8.5	6.3R 5.1/8.9	4.5R 4.9/8.0
青	4.4B 5.5/6.4	0.8PB5.6/6.9	9.5B 6.0/7.4
黄	9.5Y 7.6/8.2	9.9Y 7.7/7.2	9.5Y 7.8/7.7
緑	0.8G 5.2/6.0	9.2GY5.8/5.0	0.3G 5.9/5.8
黒	4.5PB3.2/1.8	3.9PB4.2/0.8	8.0PB3.9/0.3

表 1. インクの違いによる色値 (HV/C)

	反応+分散
赤	3.3R 4.0/9.0
青	6.6B 5.3/7.3
黄	9.8Y 7.7/8.9
緑	0.0G 5.2/6.6
黒	2.2PB3.2/1.5

表 2. 反応、分散同時印捺による色値

これらにより、赤や青の色差が大きく、黄色は小さい。また、2種のインクを同時に印捺すると、だいたい中間色となった。これは、予想された結果と一致した。

4. まとめ

本研究は、T/C 混の生地への迅速な印捺を目標としている。今後、にじみ防止のための前処理や、発色性について行っていくものです。

キーワード：インクジェットプリンタ、T/C 混、染料

Study on Printing of Textiles, made of blended yarn by using an Ink-Jet-Printer

Masanobu NISHIDA, Norimitsu SANAE and Takeshi WADA

To satisfy the demand like a short delivery date and correspondence of making to a small lot, etc., We tried to print in product (blended yarn/combined filament yarn) by using an inkjet printer and using the two or more dyestuff ink at the same time.