



LA PREPARAZIONE DEI TESSUTI DI LANA PER LA STAMPA DIGITALE

Premessa –

tutti i tessuti, di qualsiasi fibra, destinati alla operazione di stampa sia tradizionale che digitale devono essere privi di impurità che andrebbero a compromettere la stampa e presentarsi stabilizzati dimensionalmente, piani, con trame diritte, ben idrofili.

Il tessuto di lana:

Aspetto fisico – non deve presentare peli che tendono verso l'alto.

Al fine di ottenere una migliore resa coloristica, occorre rendere più smussate o lisce le caratteristiche scaglie che ricoprono la fibra in modo che questa acquisti, oltre ad una migliore brillantezza, una maggiore capacità di assorbimento delle sostanze coloranti. Per ottenere tale risultato si può ricorrere a due differenti processi: **CLORAGGIO** o **PLASMA**.

Cloraggio –

Il prodotto più utilizzato è il sale di sodio o di potassio dell'acido dicloroisocianurico (DCCA), sostanza che libera in modo controllato l'agente di cloraggio.

Viene detto "processo Basolan".

Plasma - Il modo più comune di formare un plasma è la ionizzazione termica; gli atomi, in stato energeticamente eccitati, sono specie reattive che possono dar luogo ad una svariata serie di interazioni con le superfici fornendo processi al plasma definiti. Uno di tali processi è il **grafting**.

Grafting

consiste nell'inserire, sulla superficie tessile, particolari gruppi chimici formatesi in fase di plasma. In funzione del gas impiegato è possibile aggraffare sul substrato gruppi ossidrilici, amminici, carbossilici. Gli effetti non sono rilevabili a occhio nudo, per cui le caratteristiche strutturali del materiale vengono mantenute intatte. E' un processo utilizzabile per migliorare le proprietà di adesività e bagnabilità dei polimeri permettendo, ad esempio, di trasformare una superficie idrorepellente in idrofila o, nel nostro caso, di aumentare l'idrofilità della lana e la resa coloristica.

PER LA STAMPA DIGITALE

il tessuto deve essere additivato di prodotti che permettono:

- la fissazione al tessuto dell'inchiostro colorante;
- di evitare la diffusione/allargamento dell'inchiostro sul tessuto e quindi di migliorare la definizione della stampa;
- di favorire l'assorbimento dell'inchiostro sul tessuto, semplificando l'asciugatura;
- di favorire la penetrazione del colorante.

LE SOSTANZE NECESSARIE

Addensante

Donatore di Alcali

Donatore di acidità

Urea

ADDENSANTE

Diversamente dalla stampa tradizionale, dove il colore viene depositato sul tessuto per mezzo di quadri/cilindri e spatole, con il metodo ink-jet il trasferimento del colore avviene proiettando sul tessuto, in sequenza controllata, piccolissime gocce di inchiostri (coloranti) che affiancandosi riproducono il disegno originale.

La viscosità degli inchiostri è bassa, quindi, occorre evitare l'allargamento dei contorni e consentire la perfetta definizione del disegno.

Sul tessuto non trattato la goccia tende a penetrare ed ad allargare facendo perdere di intensità di colore e di qualità, mentre sul tessuto pretrattato l'addensante migliora l'unitezza, la resa di colore e la qualità del disegno

Quindi bisogna utilizzare un addensante che deve avere la capacità di bloccare la goccia per impedire la sua diffusione nelle due direzioni.

Tipo di addensante

Gli inchiostri/coloranti per la stampa ink-jet su lana, appartengono, come per la tintura o la stampa tradizionale, alla classe tintoriale dei REATTIVI o degli ACIDI.

L'addensante serve, oltre a trattenere il colorante durante la fase di stampa, per consentire di inglobare i vari reagenti (i donatori di alcali per la stampa reattiva e i donatori di acido per la stampa di coloranti acidi) necessari per la fissazione del colore durante le fasi successive.

Sono preferiti gli addensanti a basso peso molecolare perché nel comportamento si diversificano molto da quelli ad alto peso. Infatti questi ultimi per il fatto che quando ricevono la goccia tendono lentamente a rigonfiare in superficie, bloccano la goccia in modo scarsamente efficace; viceversa con le miscela addensanti di basso peso molecolare si ha una veloce e regolare rigonfiamento che impedisce alla goccia di allargarsi.

Come prodotti generalmente si usano alcuni copolimeri derivati dalla acrilammide, usati singolarmente o in miscela.

L'addensante una volta preparato con i vari reagenti e con la giusta viscosità, si applica sul tessuto con

1. impregnazione e foulardaggio, con la spremitura controllata per mantenere costante la quantità applicata,

oppure

2. per spalmatura sia a racla che a cilindro; opportuno avere un igrometro per il controllo dell'umidità relativa all'uscita dell'impianto per avere maggior uniformità nei processi successivi.

Si procede all'asciugatura a bassa temperatura per evitare che i prodotti possano reagire prima dell'applicazione del colorante mediante la stampante ink-jet.

il tessuto così preparato è opportuno conservarlo in un luogo fresco e asciutto, ed utilizzarlo nel più breve tempo possibile per evitare che i vari componenti iniziano a reagire con l'umidità dell'aria e di conseguenza non avere più una resa cromatica ed una ripetibilità del colore.

ALCALI

I coloranti reattivi depositati sul tessuto, per fissarsi alla fibra hanno bisogno dell'alcali. L'alcali non può essere messo nell'inchiostro perché idrolizzerebbe il colorante nel tempo, facendogli perdere la capacità di fissazione covalente alla fibra nel vaporizzaggio; quindi è necessario applicarlo preliminarmente sul tessuto. Come sostanza, si può scegliere tra il bicarbonato o il carbonato di sodio.

L'uso frequente che si fa del bicarbonato come agente alcalinizzante non è dovuto al suo pH, per altro insufficiente ad una corretta reazione di fissazione del gruppo reattivo monoclorotriazinico, il più frequente nei coloranti reattivi per stampa. La ragione consiste nel fatto che il sodio bicarbonato, a temperatura superiore a 80°C, ovvero in fase di vaporizzazione, che generalmente viene effettuato a 102°C, si trasforma in sodio carbonato, decisamente più alcalino. L'uso di carbonato o di bicarbonato di sodio è quindi legato esclusivamente alla quantità di alcali che vogliamo mettere sul tessuto, essendo 1 gr di carbonato equivalente a 1,6 gr di bicarbonato.

In alternativa al carbonato o bicarbonato si possono utilizzare miscele tampone di fosfato bibasico o tribasico, (donatori di alcali) che permettono una più precisa regolazione del pH.

E' importante ricordare che i sali di ammonio e le ammine, favorendo la reazione di amminolisi, simile ma decisamente più dannosa della reazione di idrolisi, portano ad una drastica riduzione della resa coloristica dell'inchiostro e pertanto non possono essere utilizzati.

DONATORE DI ACIDITÀ

I coloranti acidi per fissarsi alla fibra necessitano di un donatore di acidità e la scelta è tra il tartrato di ammonio e il solfato di ammonio. Il primo però è sufficientemente stabile solo in soluzione e per l'asciugamento porterebbe subito ad acido tartarico. Si avrebbe quindi una acidità eccessiva quindi molto reattiva che renderebbe la stampa digitale ancora più superficiale. Pertanto l'unico prodotto effettivamente utilizzabile resta l'ammonio solfato.

Occorre comunque fare attenzione in fase di asciugamento del tessuto trattato perché anche l'ammonio solfato, seppur più stabile, tende comunque a decomporsi portando ad un abbassamento del pH del tessuto fino anche al valore pH 3 prima del processo di stampa. Questo fatto potrebbe impattare sulla penetrazione del colore. Per evitare il problema è quindi necessario asciugare il tessuto a temperature non superiori a 105° C per il tempo strettamente necessario.

Urea

Questa sostanza igroscopica e idrotropa, largamente usata nella stampa tradizionale, è indispensabile anche nella stampa digitale per la quale viene applicata ai tessuti destinati alla stampa dei coloranti reattivi e acidi per il motivo che, oltre ad essere veicolo per la diffusione del colorante, in fase di vaporizzo favorisce la condensazione del vapore sulla superficie del tessuto impedendo così l'incremento della temperatura dello stesso. Ne deriva, quindi, un'ottimizzazione dell'umidità del tessuto a valori corrispondenti al massimo rigonfiamento delle fibre.

In fase di preparazione, il tessuto impregnato di urea va asciugato a temperature non superiore ai 110° C . A temperature superiori l'urea fonde decomponendosi provocando sia un irrigidimento (“incartonnamento”) della mano del tessuto pronto per stampa digitale (questo effetto è comunque reversibile in quanto eliminabile per lavaggio) sia ad una perdita di urea con la possibile diminuzione della resa coloristica di alcuni inchiostri, in particolare il CIANO.

Chiaramente in funzione della risultato da ottenere, sarebbe opportuno utilizzare la stampa con coloranti acidi perché hanno maggior brillantezza, diversamente la stampa con coloranti reattivi avrà una maggiore solidità ma una resa cromatica leggermente inferiore.

Lavaggio e preparazione al finissaggio

Il tessuto stampato viene vaporizzato per fissare il colore, quindi viene lavato per eliminare i vari componenti applicati in fase di preparazione tra i quali l'addensante che, se non completamente eliminato, lascerebbe una "mano" rigida al tessuto.

Dopo asciugatura si procede con i processi di Finissaggio richiesti.