

# Evitare l'effetto tampone dell'inchiostro su cavi e tubi avvolti in bobine

Nota di Videojet sull'applicazione

## ➤ La sfida

Se i codici stampati non sono perfettamente asciutti e fissati alla superficie dell'isolante del filo o del cavo, gli inchiostri rischiano di trasferirsi sulle aree a contatto quando il prodotto viene avvolto in bobine. Queste "immagini fantasma" degradano la qualità percepita del prodotto, ma, spesso questi problemi si possono evitare del tutto in modo preventivo.

## ➤ I vantaggi di Videojet

I produttori di cavi e tubi si rivolgono a Videojet per ottenere soluzioni specifiche per le proprie applicazioni, trovando un pieno supporto da parte degli esperti leader nella tecnologia di codifica e marcatura.

- ▲ La gamma degli inchiostri Videojet per CIJ è la più ampia nel mercato.
- ▲ Videojet produce inchiostri appositamente concepiti per evitare l'effetto tampone sui prodotti estrusi.
- ▲ Grazie alla sua ineguagliabile esperienza applicativa, Videojet vi aiuta a prendere le corrette decisioni in materia di codifica.

## Che cosa causa il trasferimento dell'inchiostro?

Quattro fattori concorrono a causare il trasferimento dell'inchiostro e a determinarne la gravità:

**Temperature elevate.** Anche dopo il raffreddamento in un bagno d'acqua, la temperatura di un cavo e di altri prodotti estrusi avvolti in bobina permane spesso a 40 °C (104 °F) o più. Il calore prolungato e la pressione possono essere causa di trasferimento per molti inchiostri.

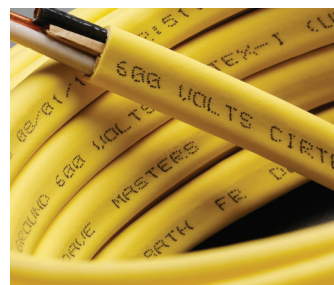
**Plastificanti.** Gli additivi chimici detti "plastificanti" sono spesso utilizzati per migliorare le proprietà del materiale di rivestimento, tra cui la flessibilità e la durezza del prodotto finale. I plastificanti possono addirittura risultare solventi aggressivi per l'inchiostro e impedire la codifica, in particolare quando gli additivi in eccesso non hanno avuto il tempo di evaporare o non sono stati ancora rimossi in altro modo. Alcuni produttori avvolgono i prodotti in grandi bobine che lasciano raffreddare completamente, e solo in un secondo tempo eseguono la codifica, vale a dire quando il filo o il cavo viene svolto e poi riavvolto su bobine più piccole per la distribuzione al mercato. Ma, anche in questo caso, i plastificanti possono spostarsi in superficie e causare problemi gravi di aderenza dell'inchiostro, proprio come se la codifica venisse effettuata a caldo appena fuori dalla linea di estrusione.

**Asciugatura incompleta dell'inchiostro.** Anche se la maggior parte degli inchiostri di codifica sembra asciugarsi molto rapidamente al tatto, tale asciugatura può non essere sufficiente a impedire il trasferimento d'inchiostro.

**Pressione.** Nessuno dei fattori descritti avrebbe tanta importanza se non alla luce della necessità di avvolgere i fili e i cavi su bobine in tensione. La pressione che ne risulta fa sì che l'inchiostro che non aderisce completamente si trasferisca sulle superfici adiacenti all'interno della bobina.



Esempio di trasferimento d'inchiostro



Esempio di eccellente aderenza dell'inchiostro

## Che cosa potete fare per evitare questo?

Sono tre i metodi fondamentali per influire sul processo di codifica, ottenere un'aderenza ottimale dell'inchiostro ed eliminare il trasferimento da una superficie all'altra di un filo o cavo avvolto.

- **Considerate il vostro inchiostro.** È assolutamente fondamentale selezionare un inchiostro specificamente formulato per l'operazione da svolgere e per le relative condizioni di funzionamento. Gli inchiostri non sono tutti uguali.

Ad esempio, gli inchiostri che asciugano al tocco in meno di un secondo sono ideali per la codifica in linea tra l'estrusore e il bagno di raffreddamento. Ma "asciutto al tocco" non significa necessariamente "completamente asciutto". Gli inchiostri che asciugano del tutto successivamente entro pochi secondi possono raggiungere la massima aderenza nel breve lasso di tempo precedente a quando il prodotto viene avvolto in bobine. Inoltre, gli inchiostri progettati per essere compatibili con i plastificanti non si sciolgono e resistono al trasferimento quando i plastificanti si spostano in superficie ed evaporano.

- **Considerate il vostro materiale.** I materiali le cui formule contengono elevate quantità di plastificanti volatili tendono a ostacolare per lungo tempo una buona aderenza dell'inchiostro. Il trasferimento tende a essere peggiore sul materiale di rivestimento in PVC come il polivinilcloruro e il polivinilcloruro/acetato vinilico, a causa della forte propensione, per gli inchiostri basati su solventi, ad aderire e a trasferirsi su queste plastiche. Per codificare su questi materiali, è necessario verificare le prestazioni ed assumere adeguate precauzioni. Viceversa, il trasferimento potrebbe in genere non rappresentare un grave problema su altre superfici come il polietilene reticolato (PEX o XLPE), il polipropilene e le plastiche chimicamente inerti con bassa energia superficiale. Tuttavia, quando l'aderenza è particolarmente scarsa, il trasferimento può comunque verificarsi. È pertanto essenziale scegliere un inchiostro con composizione chimica adeguata a garantire una buona aderenza sul substrato utilizzato.
- **Considerate i vostri processi.** Per ottenere una migliore aderenza dell'inchiostro, si può rendere necessario modificare i propri processi. Ad esempio, una codifica effettuata immediatamente dopo che il cavo esce dall'estrusore (invece di attendere l'uscita dal bagno di raffreddamento) può consentire una solida aderenza iniziale, a causa dell'interazione termicamente indotta tra la superficie del cavo stesso e l'inchiostro. Può essere necessario effettuare esperimenti circa la posizione e il momento della codifica, in particolare se sono presenti inizialmente plastificanti che poi vengono rimossi durante il processo. Inoltre, è possibile prendere in considerazione metodi per ridurre al minimo la temperatura della superficie del filo o del cavo prima della fase di avvolgimento, in modo che l'inchiostro di codifica sia a una temperatura ben al di sotto di quella di ammorbidimento. Un termometro IR non a contatto è prezioso per controllare questi parametri di processo.

I grandi cambiamenti nei processi possono essere costosi e poco pratici, ma è sempre possibile trovare alternative più praticabili. Ad esempio, nel trattamento del polietilene reticolato, molti produttori prevedono una fase di trattamento a fiamma o corona per modificare temporaneamente la struttura superficiale del PEX/XLPE e favorire il legame con l'inchiostro.

## ➤ Conclusioni

Il migliore consiglio è quello di farsi aiutare. Scegliete un fornitore esperto nell'installazione e con la più ampia gamma possibile d'inchiostri. Fornite i campioni di tutti i materiali e i colori su cui volete stampare e fate eseguire al fornitore test di stampa in condizioni che riproducano quanto più fedelmente possibile quelle del vostro ambiente di produzione. Ci sono soluzioni per risolvere praticamente qualunque problema di trasferimento, il segreto sta nell'individuare quella giusta.

Videojet ha una profonda esperienza e conoscenza dell'inchiostro. Con la più ampia gamma di inchiostri CIJ e il miglior team di chimici industriali, Videojet ha sviluppato negli anni speciali formule capaci di performance incredibili, anche in condizioni operative come quelle descritte. Che il vostro problema sia il trasferimento d'inchiostro su cavi avvolti, lo stoccaggio all'aperto del prodotto in condizioni difficili, la vulcanizzazione post-estrusione o il contrasto del codice per l'installazione del prodotto, Videojet ha di certo la soluzione.

Chiedete al vostro referente consigli per risolvere l'effetto tampone, una valutazione della vostra linea di produzione o una campionatura di verifica nei laboratori specializzati Videojet.



+39 02-55376811 / [www.videojet.eu/it](http://www.videojet.eu/it) / [info.italia@videojet.com](mailto:info.italia@videojet.com)

Videojet Italia s.r.l. / Via XXV Aprile 66/C / 20068 Peschiera Borromeo / MI  
Telefono +39 02-55376811 Fax +39 02-553768372