

Adesivo hot melt per il processo di floccaggio

Di seguito vengono presentati i risultati dei recenti test condotti con la collaborazione del produttore di adesivi Novotex. Utilizzando gli adesivi avanzati Neoflex (che appartiene al Gruppo Novotex), Aigle ha effettuato nuovi test sui processi di floccaggio con risultati molto interessanti.

- **BREVE INTRODUZIONE SUGLI ADESIVI PUR A CALDO**

Gli adesivi reattivi PUR Hotmelt sono adesivi poliuretani formulati con reticolante interno bloccato in assenza di umidità, sottovuoto e in presenza di azoto.

Nelle applicazioni industriali l'adesivo viene liberato dall'involucro e pressato con un piatto premente caldo completamente aderente alla parete interna del fusto, viene poi immesso in tubi riscaldati fino agli ugelli e alle vasche di contenimento e quindi applicato con applicazioni a punti mediante cilindri incisi (Rotocalco) (vedi figura 1), o con spalmatura completa su tutta la superficie mediante applicazione con Slot-Dye (vedi figura 2).

L'azione reticolante è sviluppata da temperatura, aria e umidità. Una volta applicati, questi adesivi si reticolano con l'umidità dell'aria e dopo circa 48 ore (in base alle condizioni ambientali e all'umidità dell'aria) formano un legame permanente e irreversibile al substrato e alle fibre. Questo garantisce la non riattivazione dell'adesivo assicurando la resistenza alle alte temperature, all'azione idrolitica e ai lavaggi, senza delaminazione sul substrato rivestito.

- **TEST CON HOT MELT PRECEDENTI E APPLICAZIONE AI PROCESSI DI FLOCCAGGIO**

Nel 2007, durante il 19° Int. Flock Symposium Arne Voigt, ricercatore associato presso l'Istituto di Tecnologia Tessile e dell'Abbigliamento della TU di Dresda, ha presentato un interessante studio su "L'uso dell'hot melt per il floccaggio di parti automobilistiche con l'obiettivo di avere tutti i componenti dello stesso polimero".

Lo studio è giunto al risultato che "la floccatura è tecnicamente fattibile con gli adesivi hot melt. La qualità della superficie ottenuta è molto buona ed è caratterizzata da un'alta densità di floccaggio e da una buona resistenza all'abrasione". Quindi, in sostanza, la parte teorica della ricerca è stata per lo più svolta.

Tuttavia, dopo aver considerato la possibilità di utilizzare questo tipo di adesivo nel processo di floccaggio, possiamo sottolineare due nuovi aspetti interessanti:

AIGLE Macchine S.r.l.

Via Donatello 8 - 10071 - Borgaro Torinese - Italia

Tel +39 011 2624382

E-mail: info@aigle.it <http://www.aigle.it>

C.F. e VAT N° 08765330017



- Dopo il 2007 non abbiamo mai incontrato un'applicazione industriale di floccaggio con adesivi hot melt. Questo, naturalmente, non significa che nessun floccatore utilizzi adesivi hot melt ma, come produttori di linee di floccaggio, non abbiamo mai visto questo tipo di applicazione in funzione.
 - La seconda parte delle conclusioni dello studio del 2007 afferma che: "Sulla base di ulteriori modifiche del processo e di successivi sviluppi, la quantità di adesivo hot melt, il fabbisogno energetico e il tempo di lavorazione richiesti devono essere ridotti". Si tratta di un aspetto importante del sistema di applicazione hot melt che sarà oggetto dell'analisi seguente.
- **IL NUOVO RECENTE TEST IN COLLABORAZIONE CON NOVOTEX.**

Da anni Aigle produce applicatori hot melt per linee di spalmatura e laminazione e siamo entrati in contatto con Novotex, proponendole di collaborare a nuovi test di applicazione hotmelt con i suoi adesivi.

Presso i laboratori Novotex abbiamo condotto diversi test.

Novotex ci ha suggerito di utilizzare l'adesivo NEOTHERM PU-3550.1 e l'abbiamo testato con diversi supporti mantenendo il più possibile bassa la temperatura di applicazione (non abbiamo mai superato i 120°).

Abbiamo testato questo adesivo con seguenti supporti:

Schiuma PU (vedi foto #3)

Carta di trasferimento (vedi figura #4)

Pvc (vedi foto #5)

Con l'applicazione abbiamo ottenuto un peso a secco di adesivo compreso tra 40 e 60 gr/mq. Su carta transfer e pvc abbiamo spalmato direttamente il supporto; sul PU espanso abbiamo applicato il film adesivo con tecnologia transfer, prima di tutto abbiamo applicato la pellicola adesiva sulla carta di rilascio e poi l'abbiamo trasferita sulla schiuma.

In Novotex, per la spalmatura dell'adesivo, abbiamo utilizzato un applicatore film da laboratorio che prevede una piastra calda dove viene posizionato il substrato; il principio dell'applicazione dell'adesivo su una superficie riscaldata, con una pistola di fusione che estrude un cordone di adesivo. Entrambi i dispositivi sono utilizzati con una temperatura preimpostata (vedi figura #6). Un punto interessante per i possibili processi industriali futuri è la tecnologia di applicazione. Riteniamo che l'utilizzo di uno slot-dye ad alta precisione possa essere la soluzione ottimale per ottenere un film uniforme e costante, necessario per il buon risultato del processo di floccaggio (vedi figura #7).

- **I RISULTATI DEI TEST ESEGUITI**

Abbiamo ottenuto ottimi risultati con tutti i supporti testati.

I supporti floccati sono testati con il test di resistenza all'abrasione Martindale. I risultati ottenuti sono ottimi. Con il supporto in PVC abbiamo ottenuto una resistenza di 100.00 cicli.

Siamo rimasti inoltre colpiti dalla morbidezza al tatto del film floccato diviso dalla carta release e, in generale, dalla buona densità e solidità della superficie floccata.

- **PUNTI DI FORZA DELL'ADESIVO HOT-MELT NEL PROCESSO DI FLOCCAGGIO:**

Maggiore sostenibilità - Linea di floccaggio di ridotte dimensioni (non è necessario il forno)

In effetti, una linea di floccaggio con applicazione di colla a caldo è molto più corta e consuma meno energia di una linea convenzionale. (vedi figura #8). L'assenza del forno può avere un forte impatto sulla tendenza alla riduzione dei consumi energetici, obiettivo di molti settori industriali.

Un'altra questione importante per una migliore sostenibilità del processo flock sarà raggiunta quando dimostreremo che le fibre Flock incorporate nell'adesivo a caldo possono creare legami più forti tra i materiali: questo potrebbe portare ad avere prodotti con una durata maggiore. Prodotti più duraturi riducono la frequenza di smaltimento e la domanda di materie prime, promuovendo così un ciclo di vita più sostenibile.

Buone prestazioni

La qualità della superficie floccata ottenuta è molto buona ed è caratterizzata da elevata densità di floccaggio e da una ottima resistenza all'abrasione (fino a 100.000 cicli nel test Martindale eseguiti in Novotex) (vedi figura #9).

Migliore riciclabilità,

Si tratta di un aspetto molto interessante, soprattutto nel settore automobilistico. Gli adesivi hot-melt rilasciano residui minimi rispetto ad altri tipi di adesivi. Ciò riduce la probabilità di contaminazione durante il riciclaggio e può portare a materiali riciclati di qualità superiore.

- **PUNTI DEBOLI DELL'ADESIVO A CALDO NEL PROCESSO DI FLOCCAGGIO**

Campo di applicazione nei processi di floccaggio

Al momento sappiamo che gli adesivi a caldo sono applicabili solo su superfici piane o leggermente curve, ma non su oggetti 3D.

Temperature di applicazione

120° C potrebbe rappresentare una temperatura non adatta a tutti i substrati.

Costo degli adesivi a caldo

I prezzi del PUR sono ancora più alti rispetto ai comuni adesivi industriali attualmente in uso.

Ricerca

Sono ancora necessarie ricerche più approfondite per arrivare al punto in cui l'adesivo a caldo sarà considerato un'alternativa valida e affidabile agli adesivi a base di acqua e solventi.

- **CONCLUSIONI:**

Gli studi hanno dimostrato che l'adesivo a caldo potrebbe diventare in un prossimo futuro almeno una possibile alternativa come adesivo con caratteristiche corrette per ottenere buone prestazioni nell'uso per il processo di floccaggio, per rispondere alle esigenze sempre più pressanti di un futuro più sostenibile. Aigle - con impianti innovativi - e Novotex - con gli adesivi PUR - sono pronte a raccogliere la sfida del futuro.

Per maggiori informazioni Alberto Sadun - alberto@aigle.it

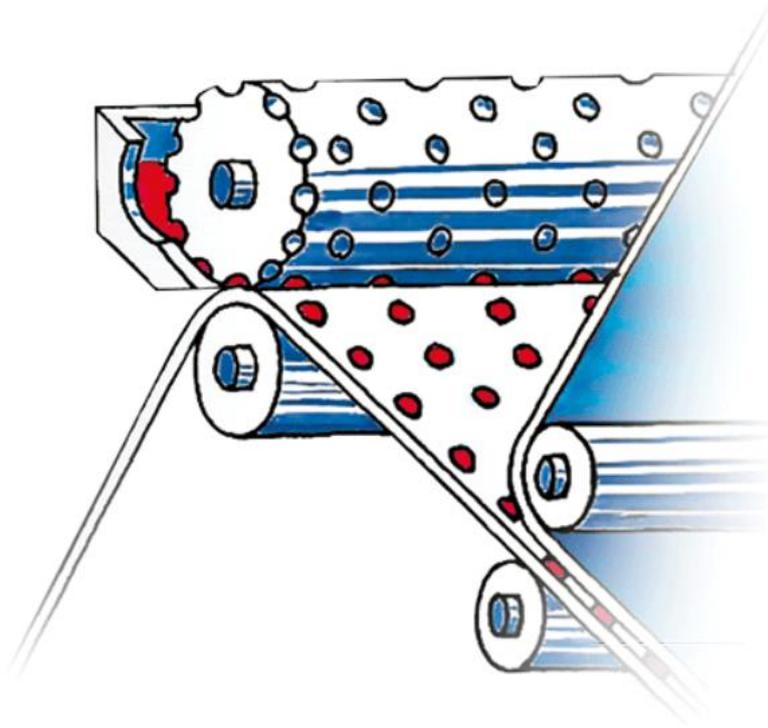


Immagine #1 - Applicazione a punti mediante cilindri incisi

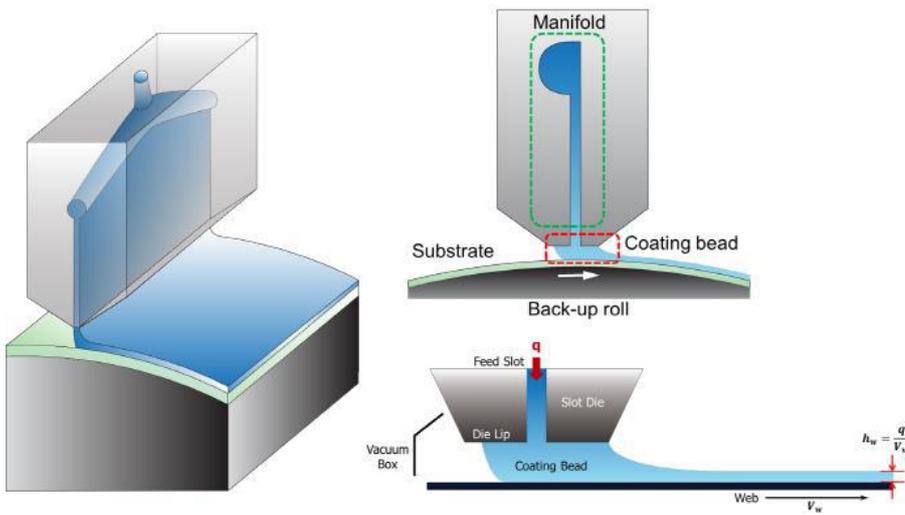


Immagine #2 - Applicazione con Slot-Dye



Immagine #3 - Schiuma PU



Immagine #4 Tranfer paper

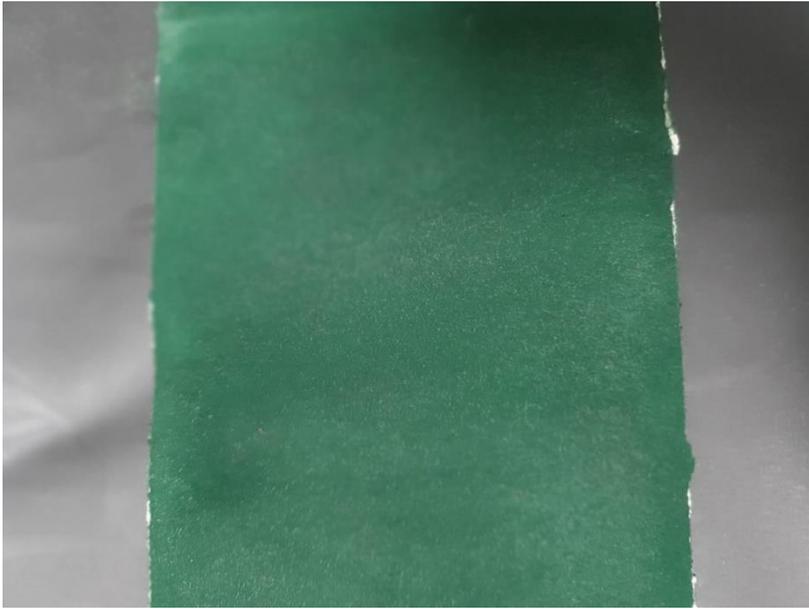


Immagine #5 - Pvc



Immagine #6 – Applicatore film da laboratorio

Data/Date	15/05/24	CONTROLLI DI LABORATORIO / LABORATORY TEST	NOVOTEX ITALIANA
Tipo di Controllo / Test	MARTINDALE ABRASION		
Metodo / Test Method	UNI EN ISO 12947		Rif. Studio / Ref. Trial S0101-23
Condizioni / Conditions			Cliente / Customer AIGLE
flock porpora su PVC bianco NEOTHERM PU 3550.1		FLOCK VERDE su PVC nero NEOTHERM PU 3550.1	
			
N° cicli / N° cycles 100.000		N° cicli / N° cycles 100.000	

Immagine #9 - Resistenza all'abrasione Martindale