

Adhesivo termofusible para el proceso de flocado

A continuación se presentan los resultados de recientes pruebas realizadas en colaboración con el fabricante de adhesivos Novotex. Utilizando los adhesivos avanzados Neoflex (que pertenecen al Grupo Novotex), Aigle llevó a cabo nuevas pruebas sobre procesos de flocado con resultados muy interesantes.

- **BREVE INTRODUCCIÓN A LOS ADHESIVOS TERMOFUSIBLES PUR**

Los adhesivos termofusibles reactivos PUR son adhesivos de poliuretano formulados con reticulante interno bloqueado en ausencia de humedad, en vacío y en presencia de nitrógeno.

En las aplicaciones industriales, el adhesivo se libera de su envoltorio y se prensa con una placa de prensado en caliente totalmente adherida a la pared interior del tambor, a continuación se introduce en tubos calentados hasta las boquillas y los depósitos de retención, y después se aplica con aplicación de tinte por puntos mediante cilindros grabados (huecograbado) (véase la figura 1), o con recubrimiento de toda la superficie mediante aplicación de tinte por ranuras (véase la figura 2).

La acción reticulante se desarrolla en función de la temperatura, el aire y la humedad. Una vez aplicados, estos adhesivos reticulan con la humedad del aire y después de aproximadamente 48 horas (dependiendo de las condiciones ambientales y de la humedad del aire) forman una unión permanente e irreversible con el sustrato y las fibras. Esto garantiza la no reactivación del adhesivo, asegurando su resistencia a las altas temperaturas, a la acción hidrolítica y al lavado, sin delaminación en el sustrato revestido.

- **PRUEBAS PREVIAS DE FUSIÓN EN CALIENTE Y APLICACIÓN A LOS PROCESOS DE FLOCADO**

En 2007, durante el 19º Simposio Internacional de Flock, Arne Voigt, investigador asociado del Instituto de Tecnología Textil y de la Confección de la Universidad Técnica de Dresde, presentó un interesante estudio sobre "El uso de la fusión en caliente para el flocado de piezas de automóviles con el objetivo de que todos los componentes estén fabricados con el mismo polímero".

El estudio llegó a la conclusión de que "el flocado es técnicamente viable con adhesivos termofusibles. La calidad superficial obtenida es muy buena y se caracteriza por una elevada densidad de flocado y una buena resistencia a la abrasión". Así que, en esencia, la parte teórica de la investigación se realizó en su mayor parte.

Sin embargo, tras considerar la posibilidad de utilizar este tipo de adhesivo en el proceso de flocado, podemos destacar dos nuevos aspectos interesantes:

- Después de 2007, nunca hemos encontrado una aplicación de flocado industrial con adhesivos termofusibles. Esto, por supuesto, no significa que ningún flocador utilice adhesivos termofusibles, pero como fabricantes de líneas de flocado, nunca hemos visto este tipo de aplicación en funcionamiento.
 - La segunda parte de las conclusiones del estudio de 2007 afirma que: "Sobre la base de nuevas modificaciones del proceso y nuevos desarrollos, es necesario reducir la cantidad de adhesivo termofusible, el requisito de energía y el tiempo de procesamiento necesario". Este es un aspecto importante del sistema de aplicación de adhesivo termofusible que será objeto del siguiente análisis.
- **UNA NUEVA PRUEBA RECIENTE EN COLABORACIÓN CON NOVOTEX.**

Desde hace años, Aigle fabrica aplicadores de adhesivo termofusible para líneas de revestimiento y laminado y nos pusimos en contacto con Novotex, proponiéndole colaborar en nuevas pruebas de aplicación de adhesivo termofusible con sus adhesivos.

Hemos realizado varias pruebas en los laboratorios Novotex.

Novotex sugirió que utilizáramos adhesivo NEOTHERM PU-3550.1 y

Lo probamos con diferentes soportes manteniendo la temperatura de aplicación lo más baja posible (nunca superamos los 120°).

Hemos probado este adhesivo con los siguientes soportes:

Espuma PU (ver foto nº 3)

Papel de transferencia (véase la figura nº 4)

Pvc (ver foto #5)

Con la aplicación conseguimos un peso seco de adhesivo de entre 40 y 60 g/m². Sobre el papel transfer y el pvc recubrimos el soporte directamente; sobre la espuma de PU aplicamos la película adhesiva utilizando la tecnología de transferencia primero aplicamos la película adhesiva al papel antiadherente y luego la transferimos a la espuma.

En Novotex, utilizamos un aplicador de película de laboratorio revestimiento adhesivo, que implica una placa caliente donde se coloca el sustrato; el principio de aplicación del adhesivo sobre una superficie calentada, con una pistola de fusión que extruye un cordón de adhesivo. Ambos dispositivos se utilizan con una temperatura preestablecida (véase la figura nº 6). Un punto interesante para posibles procesos industriales futuros es la tecnología de aplicación. Creemos que el uso de un tinte de ranura de alta precisión puede

ser la solución óptima para obtener una película uniforme y constante, necesaria para el buen resultado del proceso de flocado (véase la figura #7).

- **LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS REALIZADAS**

Hemos obtenido muy buenos resultados con todos los medios probados. Los sustratos flocados se someten a la prueba Martindale de resistencia a la abrasión. Los resultados obtenidos son excelentes. Con el soporte de PVC, obtuvimos una resistencia de 100.00 ciclos. También nos impresionó el tacto suave de la película flocada separada del papel antiadherente y, en general, la buena densidad y solidez de la superficie flocada.

- **PUNTOS FUERTES DEL ADHESIVO TERMOFUSIBLE EN EL PROCESO DE FLOCADO:**

Mayor sostenibilidad - Línea de flocado más pequeña (no requiere horno)

De hecho, una línea de flocado con aplicación de cola termofusible es mucho más corta y consume menos energía que una línea convencional. (véase la figura nº 8). La ausencia de horno puede tener un fuerte impacto en la tendencia a reducir el consumo de energía, objetivo de muchas industrias.

Otra cuestión importante para una mayor sostenibilidad del proceso de flocado se logrará cuando demostremos que las fibras de flocado incorporadas al adhesivo termofusible pueden crear uniones más fuertes entre los materiales: esto podría dar lugar a productos con una vida útil más larga. Los productos más duraderos reducen la frecuencia de eliminación y la demanda de materias primas, lo que favorece un ciclo de vida más sostenible.

Buen rendimiento

La calidad de la superficie flocada obtenida es muy buena y se caracteriza por una "alta densidad de flocado y una excelente resistencia a la abrasión (hasta 100.000 ciclos en la prueba Martindale realizada en Novotex) (véase la figura nº 9).

Reciclabilidad mejorada,

Se trata de un aspecto muy interesante, especialmente en el sector de la automoción. Los adhesivos termofusibles liberan residuos mínimos en comparación con otros tipos de adhesivos. Esto reduce la probabilidad de contaminación durante el reciclado y puede dar lugar a materiales reciclados de mayor calidad.

- **PUNTOS DÉBILES DEL ADHESIVO TERMOFUSIBLE EN EL PROCESO DE FLOCADO**

Ámbito de aplicación en los procesos de flocado

En la actualidad, sabemos que los adhesivos termofusibles sólo son aplicables en superficies planas o ligeramente curvadas, pero no en objetos tridimensionales.

Temperaturas de aplicación

120° C puede no ser una temperatura adecuada para todos los sustratos.

Coste de los adhesivos termofusibles

Los precios de los PUR son incluso superiores a los de los adhesivos industriales comunes que se utilizan actualmente.

Buscar en

Aún es necesario seguir investigando para llegar al punto en que el adhesivo termofusible se considere una alternativa viable y fiable a los adhesivos con base de agua y disolvente.

- **CONCLUSIONES:**

Los estudios han demostrado que, en un futuro próximo, el adhesivo termofusible podría convertirse, al menos, en una posible alternativa como adhesivo con las características adecuadas para lograr un buen rendimiento en su uso para el proceso de flocado, con el fin de satisfacer las demandas cada vez mayores de un futuro más sostenible. Aigle -con plantas innovadoras- y Novotex -con adhesivos PUR- están preparados para asumir el reto del futuro.

Para más información Alberto Sadun - alberto@aigle.it

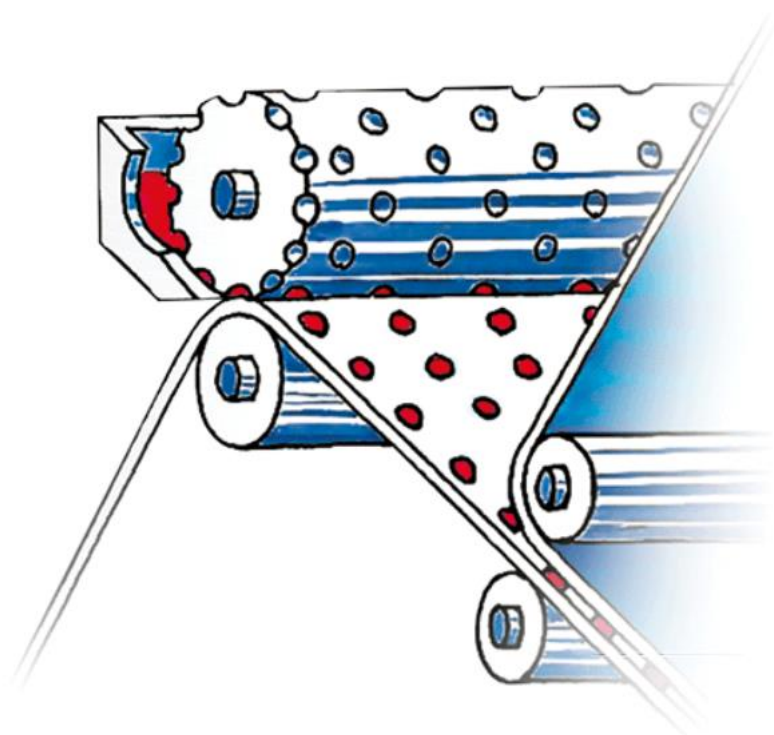


Imagen nº 1 - Aplicación de puntos mediante cilindros grabados

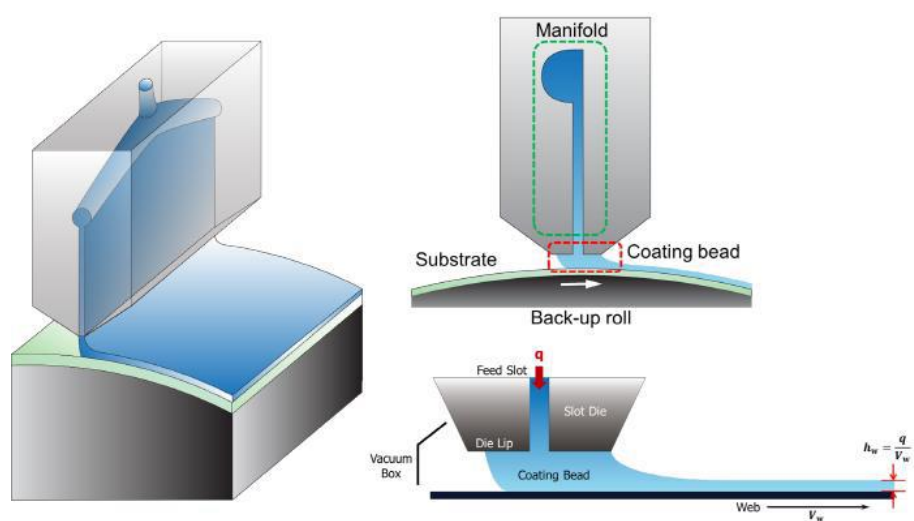


Imagen nº 2 - Aplicación con Slot-Dye



Imagen nº 3 - Espuma de PU



Imagen #4 Papel de transferencia

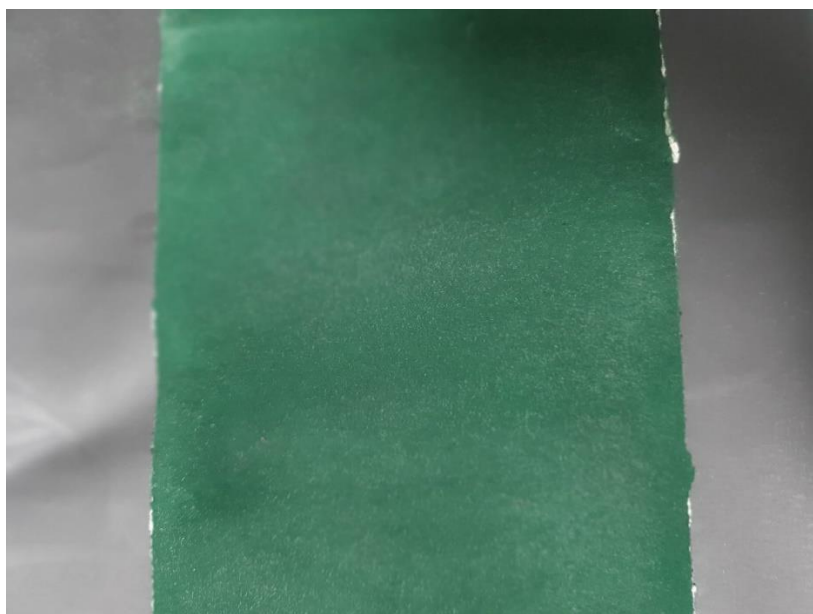


Imagen #5 - Pvc



Imagen nº 6 - Aplicador de película de laboratorio



Imagen nº 7 - Aplicación con Slot-Dye industrial

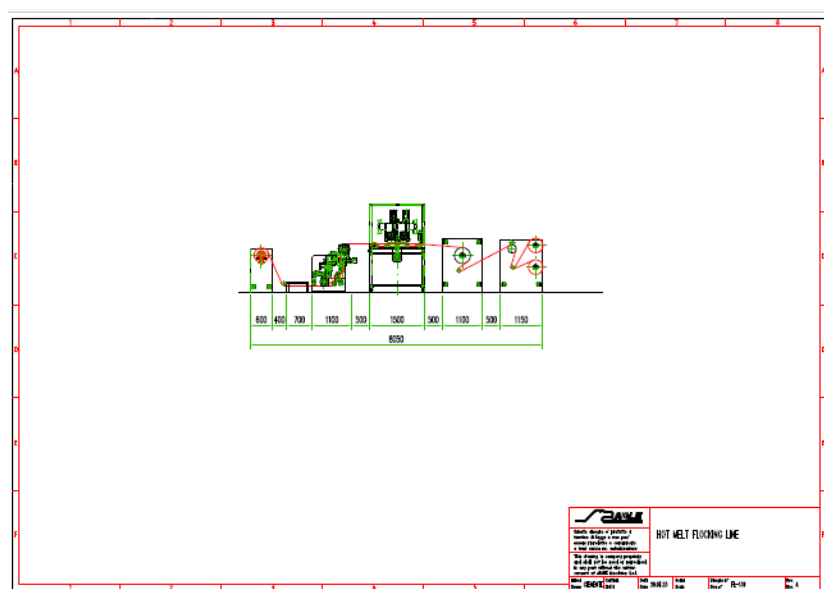


Imagen nº 8 - Línea de flocado termofusible

Data/Date	15/05/24	CONTROLLI DI LABORATORIO / LABORATORY TEST	
Tipo di Controllo / Test	MARTINDALE ABRASION		NOVOTEX ITALIANA
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  N° cicli / N° cycles 100.000	FLOCK VERDE su PVC nero NEOTHERM PU 3550.1  N° cicli / N° cycles 100.000
--	--

Imagen nº 9 - Resistencia a la abrasión Martindale