

2005 - Alessio Degli Innocenti

Anno di laurea: 2005

Posta elettronica: alessio212@interfree.it

Titolo della tesi: Evoluzione dei sistemi di verniciatura in una media azienda di produzione di cornici : confronto fra metodi tradizionali e nuove tecnologie

Riassunto della tesi:

Obiettivo di questo lavoro di tesi è stato il confronto tra il metodo di verniciatura di fondo tradizionale al solvente e una nuova tecnologia UV di recente realizzazione, entrambi utilizzati in un'azienda produttrice di cornici in legno. La comparazione è stata effettuata sulla qualità del prodotto finito, sui tempi di produzione, sul processo produttivo in generale e soprattutto sulle emissioni di solventi in atmosfera. Sono stati inoltre evidenziati i punti di forza e di debolezza dei due processi. Infine è stato valutato un metodo di filmazione alternativo (sistema Larolux®), che rappresenta la più recente tecnologia di verniciatura possibile.

Nella prima parte della tesi sono state analizzate le tecniche di produzione e le materie prime impiegate nei due processi, sia da un punto di vista teorico, sia applicativo, rilevando dati e materiali provenienti dalle linee di produzione aziendale. Si è poi proceduto al rilievo delle quantità di PV (prodotto verniciante) impiegate, campionando provini direttamente dalle linee di produzione e misurando in laboratorio il film di prodotto verniciante che queste generavano. Dopo questi primi rilievi si sono confrontate le diverse quantità necessarie di PV fra i due processi. Quindi è stata determinata in laboratorio la percentuale di componenti volatili presenti nei PV, in modo che fosse possibile stimare le differenti emissioni di VOC (Volatile organic compound). Sulla base dei dati raccolti si è dimostrato come il nuovo processo, basato su prodotti a polimerizzazione UV, sia una valida soluzione per il rispetto dei limiti imposti dalla direttiva di recente recepimento, in materia di emissione di solventi in atmosfera.

Dallo studio effettuato risulta che il processo al solvente impiega, a parità di superficie verniciata, una quantità di prodotto maggiore rispetto al processo UV; nonostante ciò lo spessore dei film formati con il processo UV è maggiore. Il processo UV, grazie all'impiego di prodotti con residui secchi molto alti, ad un minor overspray, ed a una bassa necessità di solventi di lavaggio, ha una emissione di solventi dieci volte inferiore rispetto al processo tradizionale. Per questo è una valida soluzione per la riduzione dell'emissione di VOC. Confrontando le qualità sono state invece effettuate prove comparative di laboratorio sui prodotti finiti ottenuti nei due differenti processi, allo scopo di determinare la differenza in termini di reticolazione, di carteggiabilità, di resistenza agli sbalzi di temperatura e all'urto, e di verificare l'adesione del film al supporto.

I risultati delle prove di qualità sono soddisfacenti per i film di entrambi i processi, anche se quelli derivanti dal processo UV mostrano una maggiore reticolazione e un comportamento migliore all'invecchiamento artificiale, mentre quello poliuretano al solvente ha sicuramente una migliore adesione. Volendo effettuare un confronto globale di sistemi è stato necessario considerare anche le differenze in termini di logistica e di tempi di produzione. I tempi di produzione, utilizzando il processo di nuova concezione, risultano dimezzati, così come in termini di logistica il confronto è nettamente a favore del processo UV. Per contro gli assorbimenti energetici per la produzione di un lotto di riferimento, risultano più del doppio nel sistema UV. Infine è stata riprodotta artigianalmente in laboratorio una tecnica di verniciatura che sfrutta l'impiego del sistema U.V. in atmosfera di anidride carbonica (sistema Larolux). Tale tecnica viene proposta come la migliore soluzione anche per il rivestimento delle cornici in legno. I prodotti ottenuti con questo nuovo metodo sono stati sottoposti alle stesse verifiche di qualità citate in precedenza.

In conclusione il processo UV ha indiscutibili vantaggi nei confronti dell'emissione in atmosfera e nei tempi di produzione, mentre un aspetto negativo è costituito dall'enorme assorbimento energetico delle lampade. Questo problema può essere risolto impiegando il sistema Larolux, dove la polimerizzazione può essere indotta con lampade a più bassa potenza. I risultati delle prove effettuate con questo metodo hanno mostrato risultati incoraggianti, e si prospettano sviluppi in questa direzione.