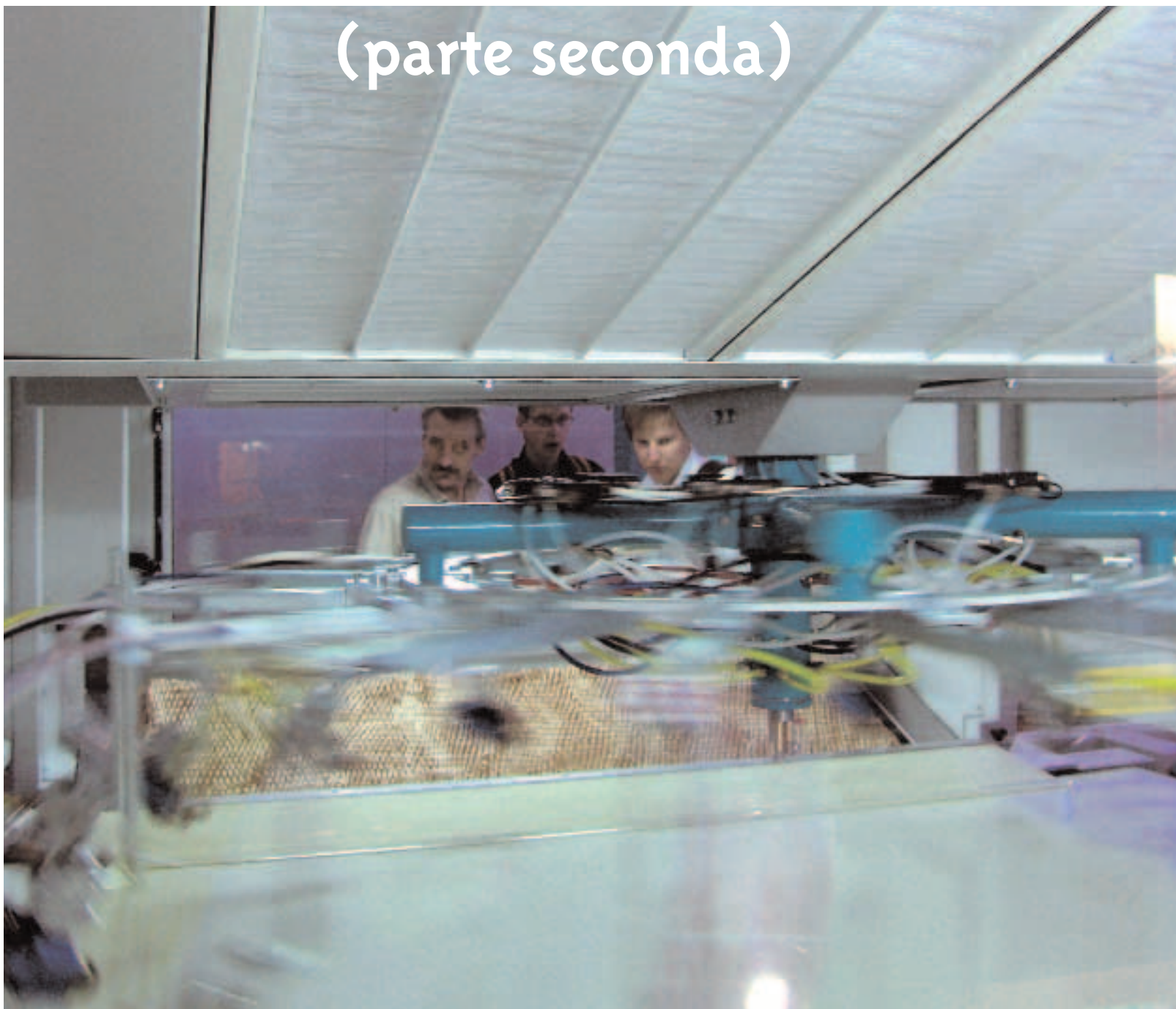


QUANTO SOLVENTE C'È NEI POLIESTERI?

(parte seconda)



Presentiamo la seconda parte dello studio, realizzato dalla Provincia di Treviso, avente lo scopo di verificare gli "input" e gli "output" di solventi organici volatili di un'azienda che effettua operazioni di verniciatura di piani di tavolo, tops e basamenti per conto terzi

LOCALE B - LINEA DI VERNICIATURA PER L'APPLICAZIONE DELLA FINITURA

Questa fase prevede l'applicazione a spruzzo della mano di finitura sulla superficie e sui bordi dei pannelli. Sono utilizzati prodotti vernicianti acrilici, che vengono successivamente essiccati prima con aria calda e poi con lampade UV.

Tutte le fasi (applicazione ed essiccazione) vengono eseguite all'interno di una linea di verniciatura completamente chiusa, aspirata e convogliata all'esterno.

La composizione del prodotto verniciante all'applicazione è la seguente:

- finitura acrilica trasparente opaca;
- fotoiniziatore;
- antischivante.

Determinazione analitica della composizione dei solventi presenti nei prodotti vernicianti impiegati

Sui singoli prodotti vernicianti utilizzati per le sperimentazioni e prelevati presso il sito aziendale sono state eseguite, presso il laboratorio del CATAS, delle analisi gascromatografiche secondo la metodologia prescritta dalla norma ISO 11890 – 2:2000.

I risultati sperimentali sono riassunti in Tabella 1 e in Tabella 2

Determinazione analitica del residuo secco dei prodotti vernicianti utilizzati

Nei prodotti vernicianti ad indurimento fotochimico, sono presenti dei monomeri reattivi che reagiscono chimicamente con le resine durante la fase di essiccazione. Il residuo secco reale di questi prodotti dipende dalla quantità totale di questi solventi e dalla quantità di monomeri che evapora durante il processo di essiccazione, che dipende dal tipo di processo utilizzato. Solo prove dirette, come quelle descritte di seguito, con un determinato prodotto verniciante applicato con uno specifico impianto, possono fornire dati attendibili per la determinazione del residuo

secco di questi prodotti.

Per tale determinazione, tre manufatti sono stati completamente rivestiti con una pellicola di alluminio.

I manufatti sono stati normalmente inseriti all'interno della linea di verniciatura; subito dopo la verniciatura, il pan-

Tabella 1 - Risultati analisi gascromatografica finitura acrilica trasparente opaca

CAMPIONE NON FOTOINIZIATO	
Componenti	% in peso
MEK	12.60
Etil acetato	22.80
Isobutil acetato	1.00
N butil acetato	5.40
Xileni isomeri	17.60
Totale SOV	59.40

Tabella 2 - Risultati analisi gascromatografica finitura acrilica trasparente opaca fotoiniziata

CAMPIONE FOTOINIZIATO	
Componenti	% in peso
Acetone	1.50
MEK	15.70
Etil acetato	14.40
Isobutil acetato	0.60
Toluene	9.20
N butil acetato	10.80
Xileni isomeri	15.00
Cicloesanone	0.70
Totale SOV	67.90

Tabella 3 – Determinazione del residuo secco

Provino	Peso Al (g)	Peso Al + PV essiccato (g)	Peso PV essiccato (g)	Peso PV applicato (g) (%)	Residuo secco (%)
A	12.2	20.3	8.1	19.1	42.41
B	10.4	18.7	8.3	18	46.11
C	9.7	18.1	8.4	19.3	43.52
Valore medio				18.8	44.01

nello è stato estratto, pesato e quindi inserito nuovamente il linea, per effettuare la completa essiccazione, prima ad aria calda, poi sotto le lampade UV.

Le sperimentazioni sono state eseguite utilizzando i prodotti vernicianti e i sistemi di applicazione in uso per la verniciatura dei manufatti e le stesse condizioni ambientali di lavoro.

I dati sperimentali ottenuti sono riportati in Tabella 3.

Determinazione della percentuale di solventi persi durante la fase di verniciatura e dei monomeri reattivi che reagiscono chimicamente con la resina

Dalla conoscenza del reale residuo secco del prodotto verniciante applicato e della composizione dei solventi presenti nel prodotto verniciante fotoiniziato (determinata tramite analisi chimica), è possibile determinare la percentuale di solventi persi durante la fase di verniciatura e la quantità di monomeri reattivi che, in fase di essiccazione, reagiscono chimicamente con la resina andando a costituire il film solido.

I risultati sono esposti in Tabella 4.

Determinazione della reale efficienza di trasferimento dei sistemi di applicazione

L'azienda ha fornito i dati relativi ai consumi dei prodotti vernicianti il giorno della sperimentazione (numero di pezzi, dimensioni e quantità di prodotto verniciante utilizzato). Sulla base dei dati forniti è possibile stimare l'efficienza di trasferimento del sistema di applicazione a spruzzo utilizzato.

I dati forniti sono i seguenti:

superficie verniciata = 223,51 m²
 prodotto verniciante consumato = 27.000 g
 prodotto verniciante spruzzato = 120,80 g/m²

Vengono quindi erogati dal sistema di applicazione circa

120 g di prodotto verniciante per m² di superficie.

I dati forniti sono stati riparametrati sui valori reali della sperimentazione, ottenendo così la stima dell'efficienza di trasferimento del sistema di applicazione. I risultati sono riportati in Tabella 5.

Sulla base di questi calcoli l'efficienza di trasferimento risulterebbe dunque pari a circa il 71%.

Per confermare tale dato sarebbe opportuno eseguire ulteriori sperimentazioni, valutando la quantità di prodotto verniciante realmente depositata sul pezzo, considerando manufatti con geometrie differenti.

Da tenere in considerazione che nel corso della sperimentazione i pezzi sono stati inseriti nell'impianto di verniciatura uno alla volta, mentre nelle normali condizioni di applicazione i manufatti da verniciare vengono disposti sul nastro trasportatore ottimizzando lo spazio a disposizione. ◆



Tabella 4 – Differenza tra residuo secco sperimentale ed analitico

Residuo secco da analisi chimica	Residuo secco sperimentale	% di SOV perso e monomeri che reagiscono
32.10%	44.01%	11.91%

Tabella 5 – Stima dell'efficienza di trasferimento

Superficie verniciata nella sperimentazione (m ²)	Valore medio PV applicato nella sperimentazione (g)	g di PV depositato su m ² di superficie	g di PV spruzzato per m ² di superficie	Efficienza di trasferimento %
0.22	18.80	85.45	120.00	71.21