



© Savim

Foto d'apertura: Nell'impostare la progettazione di una cabina di verniciatura di grandi dimensioni, come accade a Savim nel settore dei veicoli ferroviari, non è più sufficiente fermarsi ad un puro calcolo matematico per arrivare ai valori di portata d'aria, ricambi d'aria, potenze elettriche e termiche.



INNOVATIONS: PRESENT&FUTURE

SPECIAL ON TRANSPORTATION



Tecnologie alternative e innovative nelle cabine di verniciatura per veicoli ferroviari

Renzo Scavini

Savim Europe Srl, Arbizzano (VR) ✉ info@savim-europe.com

Nell'impostare la progettazione di una cabina di verniciatura di grandi dimensioni, come accade a Savim nel settore dei veicoli ferroviari, non è più sufficiente fermarsi ad un puro calcolo matematico per arrivare ai valori di portata d'aria, ricambi d'aria, potenze elettriche e termiche (**rif. foto d'apertura**). È necessario entrare nei singoli parametri e capire, senza penalizzare l'efficienza e la salubrità della cabina stessa, dove si può intervenire per non avere inutili sprechi.

Nello specifico è da tenere ben presente la regolarità di dimensioni e forma di un veicolo ferroviario.

Per owi motivi di dimensionamento, la cabina è dotata di più apparecchiature uguali di ventilazione e riscaldamento distribuite lungo la lunghezza della cabina che vanno a servire l'intera lunghezza della zona di verniciatura.

Nelle cabine tradizionali l'intera cabina è destinata in modo alternato a funzionare come fase di verniciatura per poi trasformarsi interamente in cabina di appassimento e successivamente in forno di essiccazione. Riprendendo il concetto di regolarità di forma e di dimensioni del manufatto che si deve verniciare, si andrà a prendere in considerazione di parzializzare singole zone di dimensione significativa e di assegnare ad esse la fase di funzionamento in quel momento desiderata.



Figura 1: La cabina di verniciatura diventa una serie di cabine uguali, una di seguito all'altra senza alcuna separazione tra le stesse.

Ciò permette di ottenere tre vantaggi importanti:

- Risparmiare sulle potenze elettriche e termiche impiegate.
- Avere contemporaneamente due fasi: verniciatura e appassimento nello stesso momento e nella stessa cabina anche se in zone diverse.
- Ridurre i tempi di permanenza del veicolo in cabina e di conseguenza i tempi di attraversamento in cabina con aumento della produttività nel reparto di verniciatura.

© Savim

Seguendo detto concetto, si ottiene sia un notevole risparmio energetico sia un risparmio di tempi di ciclo e costi di gestione. L'esperienza e le nuove tecnologie di riscaldamento e diffusione aria di Savim rendono possibile quanto sopra descritto.

L'applicazione di nuove tecnologie ha un costo, in quanto le cabine vanno implementate con nuove apparecchiature, ma considerando i notevoli risparmi che ne conseguono, può ritenersi un investimento molto conveniente, redditizio e facilmente ammortizzabile.

Un nuovo concetto costruttivo dei *plenum* di mandata aria permette di ottenere flussi di immissione aria dal cielo della cabina senza creare disturbi e turbolenze fra le varie zone di lavoro.

La gestione del funzionamento dell'impianto è affidata ad un PLC che gestirà le singole zone di lavoro e sarà in grado di modificare punto a punto i parametri di funzionamento. Si potranno pre-impostare nel PLC, valori di velocità d'aria e ricambio d'aria anche in base a tipologie diverse di vernici utilizzate.

La cabina di verniciatura diventa una serie di cabine uguali, una di seguito all'altra senza alcuna separazione tra le stesse (**fig. 1**).

Ogni singola cabina avrà un funzionamento autonomo, uguale o diverso dalle altre. Sarà

CARLISLE
FLUID TECHNOLOGIES

Four Brands that lead the finishing world...

...One family

World Class Manufacturers of:

Process Controls | Curing & Conveying | Electrostatics
Fluid Handling | Powder Coating | Atomisation

Carlisle Fluid Technologies UK Ltd
Ringwood Road, Bournemouth, Dorset, England BH11 9LH
Tél: +44 (0)1202 596257 Tél: +33 (0)7 84 37 97 03
Email: marketing-fr@CarlisleFT.eu

DEVILBISS

The global leader in fine spray atomisation.

Ransburg

The inventor and global leader in electrostatic painting technology.

ms

Specialists in advanced powder coating equipment and systems.

BINKS

The single source solution for spray finishing and fluid handling.





Figura 2: Ogni singola cabina avrà un funzionamento autonomo, uguale o diverso dalle altre. Sarà il PLC che gestirà il ciclo, l'operatore darà solo il consenso in base alla sua posizione.

il PLC che gestirà il ciclo, l'operatore darà solo il consenso in base alla sua posizione (fig. 2).

Savim ha reso possibile ciò creando dei *plenum* di mandata dell'aria, sfruttando una tecnologia da messa a punto negli ultimi 15 anni nella verniciatura di pezzi di grandi dimensioni e nel settore di materiali compositi.

L'aria immessa nei *plenum*, viene preventivamente distribuita al loro interno con diffusori microforati che permetteranno di distribuirli nei filtri in modo uniforme ed immetterla in cabina in modo perfettamente perpendicolare, dall'alto verso il basso. Ciò risulta particolarmente importante quando si rende necessario controllare anche l'umidità dell'aria in cabina.

Controllare e gestire in modo accurato la quantità di aria in circolazione permette di contenere e massimizzare il costo di investimento e di gestione di apparecchiature costose ed onerose. Ciò vale anche per il riscaldamento dell'aria dalla cabina, per il quale da decenni Savim

impiega il riscaldamento in vena d'aria, che permette di ottenere risparmi energetici, confermati da una riduzione dei costi di utilizzo del 30% unito alla precisione e costanza della temperatura all'interno della cabina (fig. 3).

Il sistema in vena d'aria ha un rendimento vicino al 100%.

Spariscono sia la tradizionale camera di combustione con fascio tubiero che il camino di scarico fumi, sostituiti da un fornello a microfiamma. Vengono inoltre sfruttati i camini di scarico dell'aria esausta. Una centrale monitora in continuo i parametri di funzionamento e la qualità dell'aria.

“L'aria immessa nei *plenum*, viene preventivamente distribuita al loro interno con diffusori microforati che permetteranno di distribuirli nei filtri in modo uniforme ed immetterla in cabina in modo perfettamente perpendicolare, dall'alto verso il basso. Ciò risulta particolarmente importante quando si rende necessario controllare anche l'umidità dell'aria in cabina.”

Il raggiungimento della temperatura è pressoché immediata e gestibile con precisione, non essendoci più i pesanti scambiatori ed il relativo volano termico che penalizza anche i tempi di riscaldamento e raffreddamento dell'aria.

Questi concetti sono validi non solo per le grandi cabine, ma anche per le cabine ed impianti di più ridotte dimensioni per la verniciatura di componenti. ●



Figura 3: Gruppi di riscaldamento in vena d'aria per cabina forno di Savim.