

Sistemi compatti, automatici e di semplice gestione per la verniciatura di serramenti

Compact, automatic, easy-to-manage systems for coating windows

La redazione

Introduzione

La verniciatura dei serramenti in legno si rinnova offrendo soluzioni sviluppate per migliorare la qualità di trattamento automatizzando i processi, sia quando si tratta di falegnamerie e piccoli produttori, sia quando i nuovi sistemi sono offerti alle medie e grandi aziende del settore.

Piccole produzioni, lotti minimi, personalizzazione dell'offerta, concorrenza di proposte alternative a basso costo, come i serramenti in PVC. Sono alcuni dei problemi che i più specializzati progettisti di sistemi di verniciatura stanno affrontando per dare soluzioni efficaci ai produttori di finestre, persiane e scuri di legno.

Una delle possibili soluzioni, che presentiamo ai lettori, è stata installata nel laboratorio della Falegnameria Bettiga Ugo (Cercino, Sondrio).

L'azienda (fig. 1) è una tipica falegnameria che offre un prodotto fatto su misura, curato con attenzione artigianale, in piccole quantità - circa 10 finestre complete al giorno (si veda anche la scheda pubblicata in queste pagine) - e serve un merca-

Introduction

The finishing of wooden windows systems is renewed, offering solutions that have been developed to improve the quality of treatment, automating processes, both when dealing with carpentry and small producers and when the new systems are offered by medium and large companies.

Small productions, minimum lots, customised offer, competition of alternative, low cost proposals, such as PVC fixtures. These are some of the problems that the more specialised designers of finishing systems are dealing with in order to provide efficient solutions to

manufacturers of wooden windows, shutters and blinds.

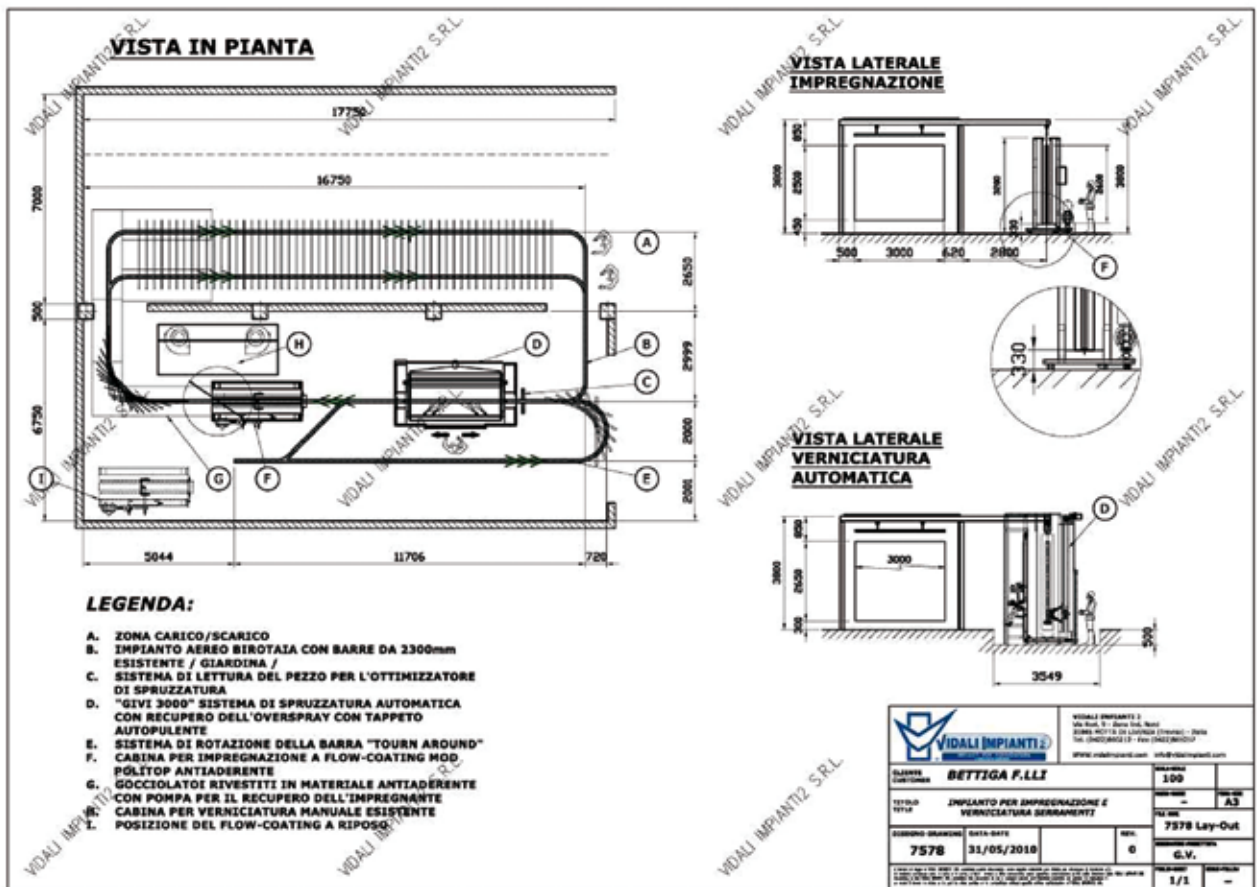
One of the possible solutions, which we would like to present to readers, has been installed in the laboratory of Falegnameria Bettiga Ugo (Cercino, Sondrio, Italy).

The company (fig. 1) is a typical wood carpentry company offering a made-to-measure product, built using artisan detail, in small quantities – around 10 complete window system per day (see also the



1 - La Falegnameria Bettiga Ugo di Cercino (Sondrio, Italia).

1 - Falegnameria Bettiga Ugo of Cercino (Sondrio, Italia).



to importante ma circoscritto (l'alta Lombardia). E' un mercato ricco, ma anche in quest'ambito la concorrenza di prezzo della produzione di PVC ha spinto i titolari dell'azienda a verificare l'efficienza delle nuove proposte nel campo della verniciatura, anche "sul campo", con il seguente duplice obiettivo:

- 1) automatizzare la fase di finitura, liberando le risorse umane prima qui utilizzate a tempo pieno, per altre attività
- 2) migliorare l'omogeneità della qualità di protezione e finitura dei sistemi finestra prodotti, semplificando la gestione del processo.

Nel giugno di quest'anno i Bettiga hanno installato una nuova linea compatta, completamente automatica, realizzata dalla Vidali Impianti 2 (fig. 2) che, oltre a rispondere in maniera soddisfacente agli obiettivi riportati, ha dimostrato altri fattori positivi, come ci hanno confermato durante la nostra visita in azienda, accompagnati da Daniele Bettiga, che gestisce l'azienda insieme ai due fratelli Massimo e Mauro (fig. 3).

I cicli di verniciatura

Sono sostanzialmente due (entrambi basati su prodotti

datasheet published in these pages) – and serves an important, but circumscribed market (northern Lombardy, Italy). It is a rich market, but under this scope too, competition on the price of PVC production has led the owners of the company to verify the efficiency of the new proposals in the field of finishes, including "on the field", with the following dual aim:

- 1) to automate the coating phase, freeing up human resources, previously used full-time, for other activities
- 2) to improve the homogeneity of the quality of protection and finish of the window systems produced, simplifying process management.

In June this year, Bettiga installed a new compact, fully-automatic line, developed by Vidali Impianti 2 (fig. 2). In addition to fully and satisfactorily meeting the objectives stated, this has also shown other positive factors, as have been confirmed during our trip to the company accompanied by Daniele Bettiga, who manages the company together with his two brothers Massimo and Mauro (fig. 3).

Coating cycles

There are basically two (both based on waterborne prod-



3 – In occasione della visita alla Falegnameria Bettiga Ugo, da sinistra a destra: Daniele, Claudio, Marco Bettiga, Giulio Vidali (Vidali Impianti 2) e Massimo Bettiga.
3 – During our trip to Falegnameria Bettiga Ugo, from left to right: Daniele, Claudio, Marco Bettiga, Giulio Vidali (Vidali Impianti 2) and Massimo Bettiga.

4 – Il flow-coating con sistema di controllo automatico e chiarificatore integrato. Quando non operativo può essere spostato fuori linea.
4 – The flow-coating equipment with automatic control system and built-in clarifier. When not in use, it can be moved out of the line.



all'acqua, che hanno sostituito completamente i sistemi a solvente nel 1998).

Il ciclo di verniciatura trasparente prevede:

- impregnazione a *flow coating* (figg. 4 e 5) con 3 tipi di colorazioni noce standard (e tutte le altre tinte, su richiesta)
- asciugatura in tunnel con aria calda a 35-40° C (fig. 6)
- applicazione del fondo (o intermedio) a *flow coating*
- applicazione sulla prima faccia della finitura all'acqua in cabina automatica con reciprocatore a 5 pistole. La cabina recupera l'*overspray* (figg. 7 e 8)
- applicazione sulla seconda faccia della finitura all'acqua, come passaggio precedente. Il sistema *Turn Around* consente di riposizionare automaticamente la bilancella portapezzi per la verniciatura dell'altro lato del pezzo (figg. 9 e 10), senza interventi ma-

products, which entirely replaced the solvent-based products in 1998).

The transparent coating cycle involves:

- flow coating impregnation (figs. 4 and 5) with 3 types of standard walnut colouring (and all other stains, upon request)
- tunnel drying with hot air at 35-40° C (fig. 6)
- flow coating application of the base coat
- application on first face of the waterborne finish in an automatic paint booth with a 5-gun reciprocator. The paint booth recovers the overspray (figs. 7 and 8)
- application on the second face of the waterborne finish, as previous step. The "turn around" system allows for the automatic repositioning of the piece-carrying rack for finishing the other side of the item (figs. 9 and 10), with no manual intervention required, optimising the paint booth

5 – Dettaglio del sistema di comando del *flow-coating*.
5 – Details of the flow-coating equipment command system.





6 - Il tunnel d'asciugatura: il trasportatore aereo tri-rotaria consente di disporre le bilancelle in accumulo trasversale a 45° o a 90°.
 6 – The drying tunnel: the three-rail overhead conveyor (Power & Free) allows for the availability of the racks in transversal accumulation, at 45° or 90°.



7 - La cabina di verniciatura (GIVI 3000) realizzata dalla Vidali Impianti 2.
 7 – The paint booth (GIVI 3000) developed by Vidali Impianti 2.



8 - L'interno della cabina di verniciatura, con reciprocatore a 5 pistole elettrostatiche (Wagner Colora).
 8 – The inside of the paint booth with 5-gun electrostatic reciprocator (Wagner Colora).



9 - Il movimento rotatorio della barra di sostegno dei pezzi con il sistema Turn Around.

9 – The rotating movement of the piece support bar with the “turn around” system.

10 – Un dettaglio dello svincolo del sistema Turn Around del trasportatore.

10 – Close-up of the conveyor “turn around” system.



nuali e ottimizzando i tempi di saturazione della cabina.

Per il ciclo di laccato (coprente pigmentato), il procedimento è il medesimo, ma si applicano 2 mani di finitura, anziché una sola, bagnato su bagnato (e comunque, la seconda mano viene applicata non più di 4 ore dopo la prima).

L'impianto

«Lavorando con il sistema che avevamo in uso precedentemente – inizia Daniele Bettiga – avevamo constatato un problema di non facile risoluzione nella fase di finitura del serramento: non sempre si riusciva a ottenere una copertura uniforme, in parte dovuta alla difficoltà di mantenere il pezzo in una posizione che permettesse l'applicazione omogenea anche nelle parti più nascoste, in parte per la necessità di girare il pezzo e dare la finitura sulla seconda faccia, che non necessariamente si ripresentava nella stessa identica posizione rispetto a quando si era verniciata la prima. E comunque, valutavamo il risultato di finitura non all'altezza dell'impegno con cui fabbrichiamo i nostri prodotti e ne curiamo la qualità complessiva.

Non soddisfatti di un tale risultato, abbiamo iniziato a informarci, anche visitando laboratori di aziende con un tipo di produzione simile alla nostra. Una delle visite effettuate

saturation time.

For the lacquer cycle (pigmented), the procedure is the same but 2 coats of finish are applied rather than just one, wet on wet (and, in any case, the second coat is applied no more than 4 hours after the first).

The coating line

«Working with the system we used previously – Daniele Bettiga begins – we had noticed a problem with the window finishing stage that was not easy to solve: we could not always get uniform coverage, partly due to the difficulty in keeping the item in a position that would allow for the homogenous application, even to the most hidden parts, and partly due to the need to turn the item and apply the finish to the second face, which did not necessarily re-present in exactly the same position as when the first had been finished. And in any case, we saw that the finish result was not up to the commitment involved in the manufacture of our windows, and we look to ensure overall quality.

Dissatisfied with this result, we began to find out about alternatives, even visiting the laboratories of companies with similar types of production to our own. One of the



11 – Tutta la complessità della gestione dell'automazione di processo è risolta via *software*. L'addetto alla linea gestisce le operazioni principali attraverso una pulsantiera di uso semplicissimo e intuitivo.

11 – All the complexities of the process automation management are resolved by software. The line manager manages the main operations using an extremely user-friendly, simple-to-operate keypad.



12 - Il recupero della vernice d'overspray, che viene raccolta, filtrata, miscelata al prodotto fresco e reintrodotta nel processo di verniciatura.

12 – Recovery of overspray, which is collected, filtered, mixed with new product re-introduced back into the coating process.

ci ha permesso di vedere in funzionamento un impianto della Vidali Impianti2, e registrare la soddisfazione del produttore rispetto ai risultati ottenuti».

«Ho accompagnato Daniele presso la Dameri di Gavi, in provincia di Alessandria (si veda in VdL Verniciatura del Legno, marzo-aprile 2010, ndr) – conferma Giulio Vidali, dell'omonima azienda – dove, grazie alla grande disponibilità dei titolari, ha potuto verificare “sul campo” le caratteristiche dell'impianto (denominato *GIVI 3000*. Si veda una sintetica scheda tecnica nel riquadro a pag. 22 e seguenti).

Il cuore del sistema è una verniciatrice verticale ad autoapprendimento, che rileva la forma dei pezzi appesi al trasportatore e comanda le pistole grazie all'elaborazione effettuata dall'unità logica d'elaborazione installata nel quadro di comando e controllo. In particolare, regola l'anticipo e il ritardo dell'azione di spruzzatura rispetto al passaggio dei pezzi e su entrambi gli assi di lavoro, in modo da ottimizzare la verniciatura sui bordi e i consumi di vernice».

L'automazione del processo di verniciatura e il suo adattamento flessibile alle forme e posizioni del pezzo risolve dunque il problema dell'applicazione omogenea su faccia e bordi. Analogamente, e grazie al sistema Turn Around che correda il sistema di trasporto dei pezzi – ottenuto con un trirottaia che consente la massima flessibilità d'uso della linea di trasporto - è stato risolto l'altro problema di omogeneità, la verniciatura della seconda faccia. Il siste-

trips carried out allowed us to see a Vidali Impianti2 system operating and note the satisfaction of the manufacturer with the results obtained».

«I accompanied Daniele to Dameri (see also, WFM, Wood Finishing Magazine, March-April 2010) – Giulio Vidali confirms – where, thanks to the helpful attitude presented by the owners, Daniele could see the coating line characteristics “on the field” (GIVI 3000: please, read a short datasheet in the box on page 22).

In short, it is a vertical, self-learning finishing machine that detects the form of the items hung on the conveyor and commands the pistols thanks to the logical processing unit installed on the command and control panel. More specifically, it regulates the advance and delay of the spraying as compared with the passing of the pieces and on both working axes, meaning that finishing on edges and consumption of finish are optimised».

The automation of the finishing process and its flexible adaptation to the forms and positions of the item therefore solve the problem of obtaining a homogenous application on face and edges. In the same way, and thanks to the “turn around” system that is fitted to the piece “Power & Free” conveyor system – obtained using three rails to allow for maximum flexibility of use of the coating line – the other problem of homogeneity, the finishing of the second face, has also been solved. The conveyor system deviates the piece-holding rack as it comes out of the paint booth and puts in onto a return

ma devia la bilancella portapezzi in uscita dalla cabina, e la immette su un anello di rientro (si veda, sul *lay-out* il riferimento E) che sfrutta il programma di automazione dell'applicazione prima visto, in modo tale da ottenere la massima omogeneità complessiva della finitura di ciascun pezzo.

Anche in questo caso, l'automazione della linea di trasporto, gestita dall'unità logica, consente di sfruttare a fondo le potenzialità della cabina, che può lavorare alla massima capacità di saturazione (mentre una bilancella è in fase di rotazione, un'altra bilancella entra in cabina). Tutte le operazioni sono gestite automaticamente, senza manipolazione da parte del verniciatore, evitando i possibili errori e i cali di concentrazione per fatica tipici del lavoro manuale (fig. 11). E i ritmi di produzione hanno cadenza regolare, l'efficienza è costante e ciò, a fine turno, consente sempre di registrare una velocità maggiore rispetto ad un sistema manuale.

«Un vantaggio che non avevamo previsto – continua Daniele Bettiga – ma che si è rivelato particolarmente utile è il recupero di un'altissima percentuale della vernice spruzzata (intorno al 90%), grazie al funzionamento del sistema di recupero dell'*overspray* di tipo frontale e orizzontale, a nastro.

Raccoglie l'eccesso spruzzato frontalmente e verticalmente e permette il riutilizzo immediato della vernice recuperata, reintrodotta nel processo d'applicazione previa filtrazione e miscelazione (al 50%) di vernice fresca (fig. 12)».

Anche in questo caso, regolarità e pulizia della zona d'applicazione, assenza della presenza umana nella fase applicativa hanno permesso di mettere a punto un sistema semplice ed efficiente per recuperare valore: direttamente, grazie alla riduzione dei consumi delle vernici di alta qualità applicate, dato il loro utilizzo ottimale, e indirettamente grazie alla drastica riduzione degli smaltimenti.

Dell'impianto originario, la Falegneria Bettiga ha mantenuto una cabina a secco utilizzata per effettuare ritocchi o effetti speciali, o ancora per pezzi unici o lotti brevissimi con colori speciali.

Conclusioni

«Per la nostra azienda l'investimento effettuato è stato soddisfacente - conferma Daniele Bettiga - avendo raggiunto gli obiettivi che ci eravamo posti, e ottenuto anche dei vantaggi economici che non ci si aspettava, e che permettono un più rapido ritorno dell'importante investimento effettuato.

L'urgenza di cambiare l'impianto precedente, ormai obso-

ring (see point E on the layout). This exploits the automation program of the application seen earlier, in order to obtain maximum overall homogeneity of the finish of each item.

In this case too, the automation of the conveyor line, managed by the logical unit, allows for the complete exploitation of paint booth potential, which can thus work at maximum saturation capacity (whilst one rack is rotating, another enters the paint booth). All operations are managed automatically, with no need for any manual intervention, thereby avoiding possible error and drop in concentration due to fatigue, typical of manual work (fig. 11). And the production rhythms are regular, efficiency is constant and, at the end of the shift, this allows for greater speed to be recorded constantly as compared with a manual system.

«One advantage that we had not envisaged – Daniele Bettiga continues – but which had proved to be extremely useful, is the recovery of a very high percentage (around 90%) of the paint overspray, thanks to the operation of the belt recovery system.

It collects the paint overspray frontally and vertically, and allows for the immediate re-use of the product recovered, re-introduced in the application process following filtration and mixing (at 50%) of fresh product (fig. 12)».

In this case too, regularity and cleaning of the area of application and the lack of human presence during application have allowed for the finalisation of a simple, efficient system to save value: directly, thanks to the reduction in the consumption of the high quality applied, given their optimal use, and indirectly thanks to the drastic reduction of disposal.

Of the old paint equipment, Falegneria Bettiga has kept a dry paint booth used for any touch-ups or special effects, or for one-off items or very short lots requiring special colours.

Conclusions

«For our company, the investment made was satisfactory – confirms Daniele Bettiga – having reached the objectives we had set ourselves and also obtained economic advantages we had not expected, and which allow for a quicker return on the major investment made.

The urgency in changing the old equipment, obsolete, pushed us in the right direction: we work with an innovative system that has resulted in a definite improvement in our finish standards.

leto, ci ha spinti nella giusta direzione: lavoriamo con un sistema innovativo, che ha determinato un vero miglioramento del nostro standard di finitura.

Oggi siamo più competitivi, e ciò ci stimola ad accelerare per tornare rapidamente ai livelli di produzione degli anni precedenti questo difficile momento economico, e superarli grazie anche a questa importante soluzione».

↳ Segnare 3 su cartolina informazioni

Today, we are more competitive and this stimulates us to accelerate to return quickly to production levels of the years prior to this difficult economic moment, and exceed them thanks also to this important solution».

↳ Mark 3 on information card

La Falegnameria Bettiga

Falegnameria Bettiga

Fondata nel 1970 da Ugo Bettiga, la Falegnameria Bettiga di Cercino (Sondrio) è oggi gestita dai tre figli, Daniele, Massimo e Mauro. Occupa una superficie coperta di 2000 m² e conta su una squadra di 10 lavoratori esperti nel campo della lavorazione e finitura del legno (fig. 1).

Produce e vernicia finestre di legno lamellare (pino svedese), circa 2000 pezzi completi all'anno. Questo tipo di prodotto rappresenta l'80% dell'attività dell'azienda, mentre il restante 15-20% è destinato alla lavorazione di serramenti di legno con inserti a "clip" d'alluminio.

Per quanto riguarda i prodotti vernicianti applicati, nel 1998 la falegnameria ha attuato la conversione completa dei cicli, utilizzando solamente sistemi all'acqua.

Alla costante ricerca della più alta qualità protettiva ed estetica (fig. 2), la Falegnameria Bettiga vernicia i telai delle finestre pezzo per pezzo, che assembla solo al termine del



1 - Una vista del laboratorio della Falegnameria Bettiga.

1 – The laboratory of Falegnameria Bettiga.



2 - Dettagli di finestre finite.

2 – Close-ups of finished windows.

Founded by Ugo Bettiga in 1970, Falegnameria Bettiga of Cercino (Sondrio, Italy) is today managed by his three sons Daniele, Massimo and Mauro. It takes up a covered surface area of 2,000 m² and can count on a team of 10 expert workers in the field of wood working finishes (fig. 1).

It produces and finishes lamellar wood (Swedish pine) windows, completing around 2,000 pieces per year. This type of product represents 80% of the company's work, whilst the remaining 15-20% are wooden windows with aluminium "clip" inserts.

With regards to the coatings applied, in 1998 the carpentry implemented a complete changeover, now using only waterborne systems.

Constantly seeking the highest protective and aesthetic quality (fig. 2), Falegnameria Bettiga coats the window brick mould parts one-by-one, only assembling them once finishing is



processo di verniciatura, garantendo così la perfetta copertura anche delle zone di taglio (teste). E' uno degli elementi caratteristici della produzione dell'azienda (fig. 3).

complete in order to guarantee perfect coverage of cutting zones too (heads). It is one of the characteristic features of the company's production (fig. 3).

3 – In cabina, mentre si verniciano i singoli pezzi dei telai, che saranno assemblati in seguito, garantendo la perfetta protezione delle teste e delle zone d'assemblaggio.

3 – In the paint booth as the individual pieces of the brick mould are finished. These will subsequently be assembled, thereby guaranteeing perfect protection of the heads and assembly zones.

La soluzione impiantistica The coating line

Il cuore della soluzione impiantistica, particolarmente compatta e ad alta automazione, è la verniciatrice automatica con cabina e recuperatore continuo per vernici all'acqua con nastro a "L", verticale e orizzontale.

La cabina è attrezzata con :

- un sistema di rotazione della barra, detto *Turn Around*
- un generatore elettrostatico che alimenta le pistole del sistema di verniciatura denominato *GIVI 3000*

Gli altri componenti della linea sono:

- un *flow-coating* mobile
- 6 gocciolatoi impregnanti in materiale antiaderente
- un trasportatore trirotaia.

Vediamo di seguito gli elementi caratterizzanti ciascuna macchina installata.

Il sistema *Turn Around*

Consente alla barra portapezzi di effettuare un giro attorno alla verniciatrice e ripresentarsi nella cabina ruotata di 180°, in modo da utilizzare un'unica cabina di verniciatura per verniciare entrambi i lati dei pezzi. E' composto da una specifica conformazione del trasportatore, con motorizzazione propria.

La cabina di verniciatura

La verniciatrice verticale ad autoapprendimento è dotata

The heart of the particularly compact, highly automated coating line is the automatic coating machine, a paint booth with continuous recovery of the waterborne paint sludge with an "L" shaped vertical and horizontal belt.

The booth is equipped with:

- a "turn around" bar rotation system
- an electrostatic generator that powers the guns of the applying system (*GIVI 3000*).

The other components of the line are:

- a mobile flow-coating equipment
- 6 impregnating drip trays in non-stick material
- a three-rail conveyor.

We will look at the elements characterising each machine installed later.

The "turn around" system

This allows the piece-holding bar to revolve around the coating machine and re-present it in the paint booth, rotated 180°, thereby allowing a single paint booth to be used to finish both sides of the pieces. It consists of a specific conveyor conformation with its own motor.

The paint booth

The vertical, self-learning coating machine is fitted

di barra portapistole con movimento e gestione pistole gestiti da un sistema di lettura dei pezzi in entrata a barra verticale (*scanner*), con capacità di discriminazione di 18 mm. Rileva la forma e posizione dei pezzi sulla bilancella e comanda autonomamente l'azione di spruzzo delle pistole (così come l'anticipo dell'apertura e il ritardo della chiusura), in modo tale da ottimizzare il consumo di vernice e consentire la migliore omogeneità d'applicazione su facce e bordi.

Il movimento verticale della barra portapistole viene realizzato con due azionamenti posti ai lati della cabina, così da rendere semplice l'accesso dell'operatore per la manutenzione delle pistole, eliminando l'ingombro dovuto al reciprocatore centrale.

La cabina è inoltre dotata di un sistema di recupero vernice di tipo frontale e orizzontale a nastro che, grazie alla forma a "L", raccoglie l'*overspray* sia frontale sia quello diretto sul fondo, aumentando la percentuale di vernice raccolta, e di conseguenza minori consumi di prodotto. Ulteriore vantaggio è costituito dalla raccolta integrale dell'*overspray*, che non si disperde e consente di mantenere l'intera cabina sempre pulita.

La velocità di avanzamento dei pezzi davanti alle pistole è regolabile, intorno ai 3 m/min, i tempi normali di verniciatura di una barra portapezzi (entrambi i lati) è di circa 3 min.

Flow-coating

E' realizzato interamente in materiale polimerico antiaderente ad alto spessore, che consente veloci fasi di lavaggio e rapidi cambi colore (circa 5 min). E' attrezzato con:

- pompa pneumatica a doppia membrana con tenute adatte ai prodotti all'acqua
- filtro di linea con rete inox da 30 mesh
- doppie tubazioni con ugelli spruzzatori a cono diffuso
- circuiti di regolazione, lavaggio e scarico
- un defangatore per l'acqua utilizzata per i lavaggi interni del macchinario, con 100 litri di capienza, dotata di scarico autonomo per il procedimento di chiarificazione
- un dispositivo per l'autolavaggio di tutte le pareti verticali con acqua, mediante appositi ugelli.

Gocciolatoi con pompa di recupero impregnante

I 6 gocciolatoi, spostabili su ruote, sono completi di vasca di raccolta dotata di pompa pneumatica per il recupero dell'impregnante con ritorno diretto nel *flow-coating*.

Sono rivestiti di materiale antiaderente con spessore di 5 mm, per consentire una più facile pulizia periodica.

with a gun-holding reciprocating bar with a gun management system managed by an incoming vertical bar piece scanner, with discrimination capacity of 18 mm. It notes the form and position of the pieces on the rack and commands the guns spraying parameters (as the anticipation of the opening and delay in closing), thereby optimising the coating consumption and allowing for a more homogenous application on faces and edges.

The vertical movement of the gun-holding bar is granted by two actions on the sides of the paint booth, making operator access for gun maintenance simple, eliminating the volume required by a central reciprocator.

The paint booth is also equipped with a front and horizontal belt type overspray recovery system, which, thanks to its "L" shape, collects up overspray both frontally and that directed towards the floor, increasing the percentage of coating collected and consequently resulting in lesser product consumption. Another advantage consists of the full collection of overspray, which is not lost and allows for the entire paint booth to be kept clean at all times.

Piece progress speed in front of the guns is adjustable, around 3 m/min. Normal coating times for a piece-holding bar (both sides) is around 3 mins.

Flow-coating

The flow-coating equipment is made of non-stick, thick polymer material, which allows for quick washing and colour changes (approx. 5 mins.). It is equipped with:

- pneumatic dual membrane pump with seals suitable for waterborne coating
- line filter with 30 stainless steel mesh
- double pipes with diffused cone spray nozzles
- regulation, washing and drainage circuits
- a de-sludger for the water used for internal washing of the machinery, with a capacity of 100 litres, fitted with independent drain for the clarification procedure
- a device for automatically washing all vertical walls with water, by means of specific nozzles.

Drip trays with impregnating recovery pump

The 6 drip trays, which can be moved on wheels, are complete with collection trays fitted with pneumatic pump for recovering impregnant with direct return in the flow coating equipment.

They are covered in 5 mm thick non-stick material, to allow for easier regular cleaning.

Prestazioni caratteristiche della linea

In sintesi, le caratteristiche e i vantaggi consentiti dall'impianto sono i seguenti:

- spruzzatura elettrostatica ad alto rendimento, reso possibile grazie all'uso di materiali antistatici e antiaderenti e dalla bassissima velocità dell'aria all'interno della cabina di spruzzatura
- alta efficienza di recupero dell'*overspray*
- eliminazione delle aspirazioni laterali, sostituite da un comodo armadio filtrante permettono una pratica sostituzione dei filtri
- facile manutenzione delle pistole, effettuata in ambiente pulito accessibile tramite porta ad apertura scorrevole situata direttamente in corrispondenza del braccio porta pistole
- velocità del cambio colore (pochi minuti), grazie al nastro antiaderente per la raccolta dell'*overspray* ed al sistema di raschiatura a triplo rullo.

☞ Segnare 4 su cartolina informazioni

Characteristic line performance

In short, the following characteristics and advantages are provided by the system:

- high performance electrostatic spray application, made possible thanks to the use of antistatic and non-stick materials and very low air speed inside the paint booth
- high efficiency for recovery of *overspray*
- elimination of lateral air suction, replaced by a convenient filtration cabinet allowing for the practical replacement of filters
- easy gun maintenance carried out in a clean environment, accessible through a sliding door situated directly at the gun-holding arm
- colour change speed (few minutes) thanks to the non-stick tape for collecting *overspray* and the triple roller scraping system.

☞ Mark 4 on information card



- Rotoli, pannelli e celle in fibra di vetro e sintetica
- Filtri a tasche
- Accumulatore vernice "Columbus"
- Celle filtranti per alte temperature
- Filtri "Andreae"
- Cartucce filtranti
- Sistemi di pulizia
- Prodotti vari di filtrazione per impianti di verniciatura

Filtrazione per impianti di verniciatura

DEFIL
DEPOLVERAZIONE FILTRAZIONE

DEFIL Srl - Via Vincenzo Monti 173
20099 Sesto San Giovanni - MI
Telefono +39 02 2489583-26224313
Telefax +39 02 2621065
e-mail: info@defil.it - www.defil.it