

Automazione e alta qualità nella verniciatura di serramenti per esterno: due esperienze industriali nell'est Europa

Automation and high quality in the coating of frames for the outdoors: two industrial experiences in Eastern Europe

Francesco Stucchi

Il caso Lesko

La Lesko è un'azienda familiare slovena che produce serramenti e porte su misura e su disegno (fig. 1), principalmente per il mercato russo, con un turnover annuo di 2 milioni di euro e circa cento pezzi finiti ogni settimana. Tony e Borut Erznok, a capo dell'azienda (fig. 2), spiegano che «Lesko è un'azienda atipica: non siamo strutturati per l'alta produttività poiché realizziamo quasi esclusivamente finestre speciali fuori standard (fig. 3). Crediamo però profondamente nelle innovazioni tecnologiche: la politica della nostra azienda prevede di integrare sempre le migliori tecnologie di produzione e di finitura dei nostri serramenti (fig.4)».

Recentemente la Lesko ha installato un sistema di verniciatura



1 – Un palazzo a San Pietroburgo ristrutturato con i serramenti prodotti dalla Lesko.

1 – A building in St. Petersburg that has been restructured using frames produced by Lesko.



2 – Da sinistra, Tony e Borut Erznok, gli imprenditori della Lesko.

2 – From the left, Tony and Borut Erznok, the proprietors of Lesko.

The Lesko case

Lesko is a family company in Slovenia that produces frames and doors, both made to measure and following customised designs (fig. 1), mainly for the Russian market, with an annual turnover of 2 million euros and about one hundred finished pieces each week. Tony and Borut Erznok, running the company (fig. 2), explain that «Lesko is not your usual company: we are not structured for high productivity because we make almost exclusively special non-standard windows (fig. 3). Therefore we are firm believers in new technologies: the policy of our company is to always integrate the best production and finishing technologies for our frames (fig.4)».

Recently Lesko in-

all'avanguardia (Finiture), con un trasportatore di 58 m di sviluppo (fig. 5), 65 barre porta-pezzi che permettono di caricare fino a 120 finestre, un robot antropomorfo (Cma Robotic) d'applicazione (fig. 6).

Il sistema di gestione del robot autogenera il programma. Cioè il robot non deve essere esattamente programmato a seconda del modello di finestra da verniciare, ma il programma specifico si genera automaticamente dopo la scansione della sagoma del pezzo, realizzata da uno scanner 3D in linea (fig. 7) interfacciato con il software di gestione del robot che ne elabora movimenti corretti e regola di conseguenza tutto il sistema d'applicazione.

Nella cabina d'applicazione, il trasportatore è dotato di un sistema - gestito da specifico software - che ruota la bar-



3 – Una finestra su misura prodotta dall'azienda slovena.

3 – A made to measure window produced by the Slovenian company.



4 – Il reparto falegnameria dispone dei più moderni macchinari.

4 – The woodworking division has the latest machinery.

5 - Il nuovo sistema di verniciatura installato da Finiture dispone di un trasportatore birotaia con uno sviluppo di 58 m.

5 – The new coating system installed by Finiture with a 58 metre long twin-rail transporter.



stalled an ultra-modern coating system (Finiture), with a 58 metre long conveyor (fig. 5), 65 piece-carrying bars that allow you to load up to 120 windows, and an anthropomorphic application robot (Cma Robotics) (fig. 6).

The system for controlling the robot auto-generates the programme. Namely, the robot does not need to be programmed exactly according to the window model to be coated, but the specific programme is generated automatically after the scanning of the shape of the piece, carried out by a 3D in-line scanner (fig. 7) interfaced with the software for controlling the robot that works out its correct movements, and as a consequence regulates the entire application system.

In the application booth,

6 – Il robot antropomorfo ad autogenerazione dei programmi, in funzione (Cma Robotics).

6 – The anthropomorphic robot that auto-generates the programmes at work (Cma Robotics).



7 – Lo scanner. Sulla barra di sinistra sono visibili i 3 rilevatori dimensionali

ra porta-pezzi di 180° dopo aver concluso la verniciatura della prima faccia, per verniciare l'altro lato (fig. 8). Una volta applicata la vernice sull'intera superficie del pezzo, la barra porta-pezzi esce dalla zona d'applicazione ed entra in tunnel d'essiccazione, ad accumulo (fig. 9).

La finitura delle finestre Lesko è una fase molto importante: i colori sono customizzati per soddisfare le esigenze del cliente finale, il ciclo è completamente all'acqua e varia a seconda del tipo di essenza. Le fasi sono le seguenti:

- levigatura
- impregnazione a flow coating, e successiva asciugatura in una linea automatica
- levigatura



7 – The scanner. On the left bar we can see the three sensors for assessing the dimensions.

the conveyor is fitted with a system - managed by specific software - that rotates the piece-carrying bars 180° after finishing the coating of the first side, in order to coat the other side (fig. 8). Once the coating has been applied over the entire surface of the piece, the bar exits the application zone and enters the drying tunnel (fig. 9).

The finishing of the Lesko windows is a very important phase: the colours are customised to meet the client's needs, the cycle is fully water-based and varies according to the type of wood. The phases are as follows:

- sanding
- flow coating application of



8 – Dopo la verniciatura del primo lato, le bilancelle ruotano e presentano la seconda faccia delle finestre al robot.

8 – After coating the first side, the suspended tray conveyors rotate and present the second side to the robot for coating.



9 – Il polmone d'accumulo per l'essiccazione.

9 – Storage unit for drying.

10 – Lokve, paesino alle porte di Rijeka in Croazia, dove ha sede l'omonima azienda.

10 – Lokve, a small town near Rijeka in Croatia, where the company with the same name has its premises.

- applicazione del fondo e successiva asciugatura
- applicazione della mano a finire.

Il caso Lokve

L'abilità di coltivare le foreste e lavorare il legno hanno lunghe tradizioni nel Gorski Kotar (regione montana a sud-ovest della Croazia): risalgono infatti al XVIII secolo (fig. 10).



the binder, and successive drying in an automatic line

- sanding
- application of the base-coat and successive drying
- application of the finishing coat.

The Lokve case

The ability to cultivate forests and work wood are part of the historic traditions of Gorski Kotar (the