

# VERNICIATURA INDUSTRIALE

## INDUSTRIAL COATING

TECNOLOGIE E PROCESSI INDUSTRIALI DI PRETRATTAMENTO, APPLICAZIONE  
DI VERNICI, ALTRE FINITURE E RIVESTIMENTI ORGANICI E INORGANICI

# 609

ANNO LI  
GENNAIO | JANUARY 2019

full text in English

### BULLCREM LACK

POWDER COATINGS



VERNICI IN POLVERE TERMOINDURENTE  
A BASSO IMPATTO AMBIENTALE  
DISPONIBILI IN TUTTE LE FINITURE RICHIESTE.

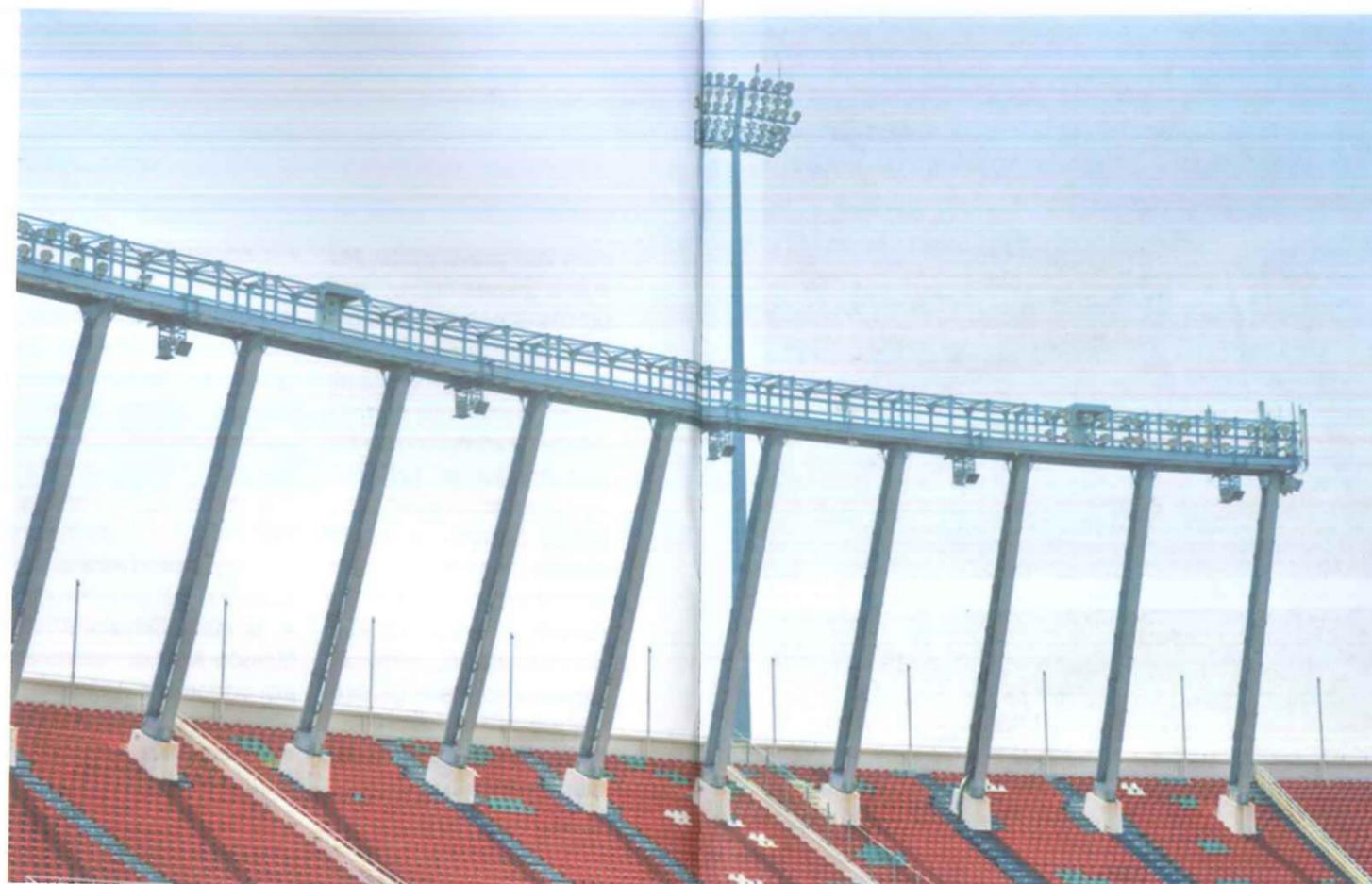
THERMOSETTING POWDER COATINGS  
WITH LOW ENVIRONMENTAL IMPACT  
AVAILABLE IN ALL THE REQUESTED SHADES AND SURFACES.

VIA DEL LAVORO, 20 - 31039 RIESE PIO X (TV)  
T. 0423-755547 - INFO@BULLCREM-LACK.COM  
WWW.BULLCREM-LACK.COM

**SAVID**®

## CABINE DI APPLICAZIONE POLVERI IN LOGICA INDUSTRIA 4.0

*SPRAYING POWDER COATINGS BOOTHS  
COMPLYING WITH INDUSTRY 4.0 CONCEPTS*



*1 - Una parte del grande stabilimento della Fael LUCE di Agrate Brianza, in provincia di Monza Brianza, specializzata nella progettazione e produzione di grandi impianti di illuminazione per esterno.*

*Fael LUCE big plant headquartered in Agrate Brianza, in the province of Monza Brianza, specialised in design and production of lighting systems for outdoor.*

DANILO O. MALAVOLTI

**F**ael Luce è azienda di riferimento nella fornitura di impianti di illuminotecnica innovativi e sostenibili. Fanno parte dell'ampia gamma di impianti di illuminazione per grandi aree ludiche e sportive, armature stradali, strutture industriali e commerciali anche la produzione di apparecchi di alluminio pressofuso per esterno.

Fondata nel 1965, gestita da Luciano Parravicini, presidente del CDA, con sede ad Agrate Brianza (fig. 1) è presente in diversi mercati a livello mondiale, grazie alla continua scelta di soluzioni innovative, collegate

ad investimenti in tecnologie produttive, che caratterizzano l'elevato standard di qualità dei prodotti (figg. 2 e 3) - nella verniciatura migliorando la fase applicativa con l'installazione di innovative cabine di applicazione polveri della Siver Nordson ad alto contenuto tecnico, unico nel suo genere - tutti certificati dall'Istituto Italiano di Qualità.

### LE MOTIVAZIONI DELL'INCONTRO

Uno dei motivi principali che hanno portato Verniciatura Industriale a richiedere un incontro con il responsa-

**F**ael Luce is a leading company in the supplying innovative and sustainable lighting systems. A wide range of products for big areas, facilities and sports ones, urban lights, industrials and business structures to manufacture also die-casting lighting systems for outdoor.

Established in 1965, headquartered in Agrate Brianza (fig. 1), managed by Luciano Parravicini, the company is present at worldwide level on many markets thanks to a continuous choice of innovative solutions,

with investments in new productive technologies to improve quality level (figg. 2 e 3) - in coating process to improve application phase by installing ground-breaking powder coatings booths made by Siver Nordson - all Italian Quality Body certified.

### WHY WE MET

One of the main reasons why Verniciatura Industriale met Angelo Mapelli (fig. 4) Fael Luce production manager, is to let the readers know



*2 - Un particolare dei fari d'illuminazione stradale pressofusi di alluminio verniciati a polvere metallizzata. A detail of street lights made of die cast aluminium and metalized powder coated.*

*3 - Una prestigiosa applicazione dei sistemi di illuminazione di Fael LUCE: il Gwangan Bridge di Busan (Corea del Sud). An example of Fael LUCE lighting system: Gwangan Bridge in Busan (South Korea)*



5 - Vista generale dell'impianto di verniciatura. In primo piano Angelo Mapelli.

General view of the coating plant. In foreground Angelo Mapelli



6 - Appesi in linea alcuni "gusci" di alluminio pressofuso di uno dei tanti apparecchi per illuminazione stradale che vengono verniciati a polveri metallizzate poliesteri. Con la tecnologia "in fase densa" è migliorato anche l'aspetto estetico delle polveri, soprattutto l'effetto metallizzato. Some aluminium die-cast shells hung in line which are coated with metallised polyester powder coatings. By using the dense phase technology, the aspect is improved in particular the metallic effect.



7 - La complessità di alcuni pezzi è dato dalla presenza delle profonde lamelle di raffreddamento: anche in questo caso l'applicazione è migliorata.

The complexity of some manufactured items is due to deep cooling strips: also, in this case the application improved a lot.



8 - Il centro polveri contiene le pompe innovative della Nordson (nel quadro a destra). Ogni pompa corrisponde a una pistola.

Powder centre including Siver Nordson innovative pumps (on the right). Any pump matches a spray-gun



9 - Il tunnel di pretrattamento dei manufatti pressofusi di alluminio. Pre-treatment tunnel for die-cast aluminium items

10 - Particolare della cabina di granigliatura per la preparazione di alcuni pezzi. A detail of the grit blasting booth for some items pre-treatment

11 - Angelo Mapelli, Gabriele Brambilla, lo specialista di verniciatura a polveri della Siver con il nostro direttore Danilo O. Malavolti davanti a iControl, il PLC che gestisce tutto il sistema. Alle loro spalle la cabina "Silver". Angelo Mapelli and Gabriele Brambilla, Siver technicians of powder coatings together with Danilo O. Malavolti in front of iControl, the PLC management system. On the back "Silver" booth.



11a - La cabina vista da altra angolazione. The coating booth from another point of you.

bile della produzione di Fael Luce, Angelo Mapelli (fig. 4), nasce dalla volontà di far conoscere ai lettori i progetti di sviluppo e adeguamento tecnologico che l'azienda ha previsto nei prossimi anni, iniziato con la sostituzione di una delle cabine di applicazione polveri, installata nell' impianto di verniciatura di manufatti pressofusi di alluminio per l'illuminazione stradale, di grandi impianti sportivi e di aree esterne.

L'azienda ha infatti installato nell'impianto di verniciatura (fig. 5) una innovativa cabina Siver Nordson, con le caratteristiche pistole elettrostatiche Encore, allo scopo di controllare i dati di produzione connettendola al programma gestionale aziendale (la cabina e le apparecchiature sono predisposte per ottenere i finanziamenti e le agevolazioni fiscali secondo la normativa Industria 4.0), per la verni-

the company projects about development and upgrade in the next few years, starting from one of the powder coatings booths installed in the coating plant for die-casting manufactured items to light streets, urban areas and sports venues.

The company indeed installed an innovative powder coatings booths made by Siver Nordson, equipped with Encore spray-guns, to control all production fi-

gures by connecting them to managing company program (all plants are ready to get funding in compliance with Industry 4.0 concepts) mainly for metalized powder coatings in three colours (silver/aluminium, charcoal grey, black - fig. 6), to improve application quality level, overall the deposition in Faraday cage area (fig. 7); this problem has been solved through airless spray-guns

11b – L'interno cabina. E' equipaggiata con 6 pistole automatiche Encore di Nordson e 2 pistole manuali di pre e post ritocco.

The internal part of the booth. It is equipped with 6 automated spray-guns Encore by Nordson and 2 manual spray-guns for pre and post retouching.



12 – Il PLC che controlla e gestisce i dati da condividere con il sistema aziendale.

PLC controls and manages all data to be shared with company management system.

13 – La barra di lettura ottica che scansiona la sagoma dei pezzi da verniciare. I dati ottimizzano tutte le procedure in automatico, l'erogazione delle polveri, la quantità applicata, lo spessore dello strato e altro ancora.

The reader device to scan manufactured items' shape to be coated. These data allow to optimise all automated process, powder coatings flow, amount applied, the coat thickness and more.

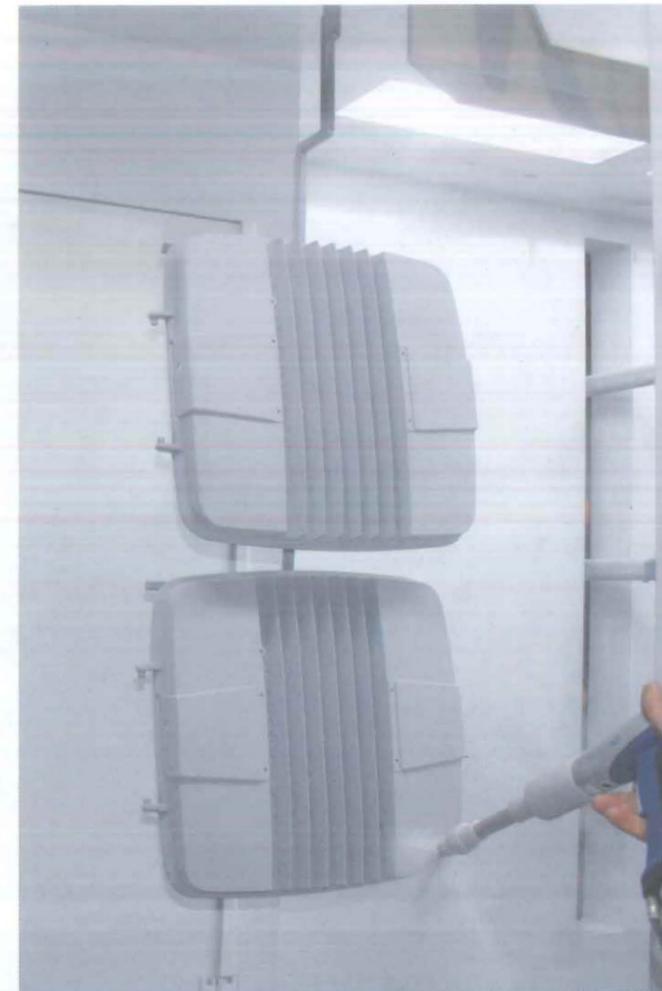


ciatura a polveri metallizzate principalmente di 3 colori (argento/alluminio, grigio antracite, nero - fig. 6), sia per migliorare la qualità applicativa, soprattutto la deposizione nelle zone dove si forma la "gabbia di Faraday" (fig. 7), problema superato grazie alle pistole airless (completamente senza aria compressa di spinta).

### RISULTATI DELL'INCONTRO

Per approfondire con noi la scelta di installare una innovazione che consente di connettere la verniciatura con il sistema gestionale dell'azienda abbiamo chiesto a Angelo Mapelli e al responsabile dell'impianto di verniciatura, Salvatore Gaeta, di descriverci le motivazioni di questa scelta. «Come succede in ogni azienda innovativa, la pressione sulla riduzione dei costi, sul miglioramento qualitativo – i clienti richiedono di aumentare continuamente la durata in esterno delle lampade che sono esposte all'esterno, a volte in condizioni ambientali critiche; i capitolati richiedono resistenze alla nebbia salina con tempi lunghissimi, fino a 2.500 ore, con ossidazioni di un mm all'intaglio, senza alcuna presenza di altri difetti superficiali».

Il lavoro del manager è soprattutto quello di organizzare gli adeguamenti impiantistici e di processo necessari per migliorare e aumentare – nel caso della verniciatura – la durata e la qualità del manufatto, con la scelta dei prodotti chimici, di polveri o vernici liquide, di impianti e di apparecchiature applicative innovative adeguati, aumentando gli sforzi per soddisfare le maggiori richieste ed esigenze dei clienti: «Come si è ottenuto con la cabina di applicazione polveri della Siver



14 – Un altro particolare dell'alettatura presente su alcuni pezzi. A detail of the strips

hours with 1 mm cross-cut free of surface's defects.

A manager must overall organise all plants and process' adjustments to improve and increase -in case of coating process- manufactured items lasting and quality by choosing chemicals products, powder coatings, paints, plants and equipment aimed to meet customers' needs." By installing powder coatings booth made by Siver Nordson we achieved the goal", ends Angelo Mapelli.

### THE COATING PLANT

Nordson nel nostro impianto di verniciatura», ha concluso Mapelli.

### L'IMPIANTO DI VERNICIATURA

Il pretrattamento dei manufatti di alluminio (figg. 9 e 10), in tunnel costruito in acciaio inox, è a 5 stadi con la conversione di tipo "no rinse" organico senza derivati dal cromo esavalente, come materiale molecolare orientato, che sostituisce il trattamento di cromatazione. Permette una qualitativamente ottima conversione di protezione superficiale e di perfetta adesione della finitura a polveri (nella prova di resistenza alla nebbia salina, dopo applicazione di uno strato di poliestere metallizzato a polvere, si constata la durata di oltre 700 ore).

(without using compressed air).

To analyse in-depth the choice to install an innovative system to connect the coating process with the company management system we asked Angelo Mapelli and Salvatore Gaeta the coating department manager to describe the reasons. As it happens in any company which wants to innovate, customers' demands are costs' decrease and quality level improvement. Our customers ask continuously to increase lightening system for outdoor lasting, in particular those exposed to critical environmental conditions.

Those manufactured items need very high resistance to salt spray fog, up to 2500

The pre-treatment tunnel ins made of stainless steel (figg. 9 e 10), and it is an organic "no rinse" 5 phases conversion process hexavalent chrome free. This process replaces the chrome plating process, and it allows to achieve a great surface protection and a perfect adhesion of powder coatings finishing (the metallised coat applied shows 700 hours lasting in the salt spray fog test)

### POWDER COATINGS BOOTH

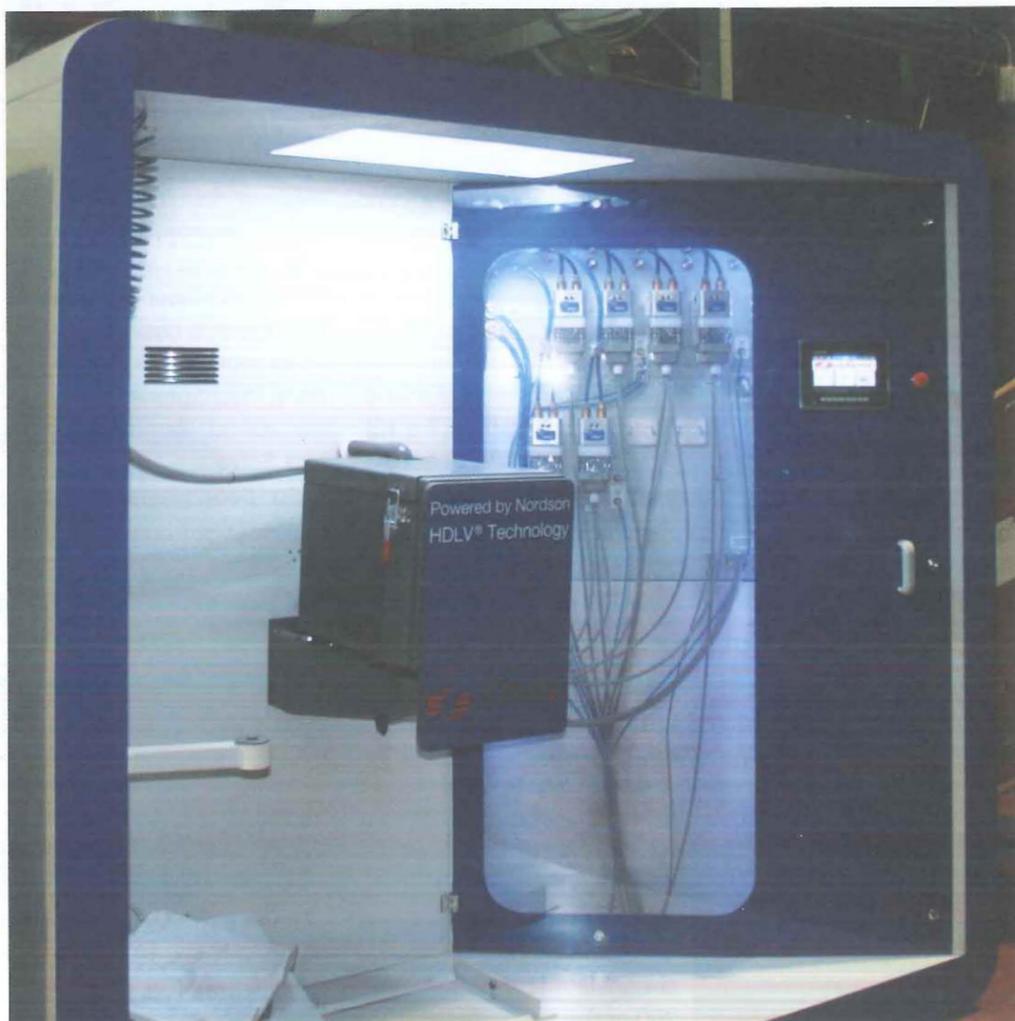
The booth is the flagship of Fael LUCE powder coatings plants. It is made by Siver Nordson with "dense phase" technology which allows to pump more powder coatings – compared to traditional venturi spray-guns- at low pressure by using mini-

15 - Vista completa della cabina con la disposizione del PLC e, oltre il reciprocatore con 3 pistole Encore, il quadro con le pompe e il letto fluido. A full view of the coating booth with PLC and in addition to reciprocators with three Encore spray-guns, the console with spray-guns and fluidised bed.



16 - Particolare del letto fluido e delle pompe - una per ogni pistola - che caratterizzano questa innovativa apparecchiatura.

A detail of the fluidised bed and the pumps - one for each spray-guns - that characterised this innovative equipment.



17 - Il forno di cottura polveri ad aria calda, del tipo "a campana". Hot air bell oven

### CABINA DI APPLICAZIONE POLVERI

La cabina è il fiore all'occhiello dell'impianto a polveri della Fael LUCE, recentemente installata da Siver Nordson con la tecnologia di applicazione in "fase densa"; questa tecnologia consente di convogliare alla pistola più polvere - rispetto alle pistole a venturi - a una velocità inferiore, utilizzando pochissima aria compressa per il massimo controllo del processo (fig. 11, 11a, 11b).

Come ci ha riferito Gabriele Brambilla della Siver «la nuova cabina è dotata di PLC con software interfacciato con il sistema gestionale dell'azienda: in questo modo le operazioni sono tenute sotto controllo e monitorate in modo che i dati inviati possano essere analizzati in funzione di un miglioramento della produttività (fig. 12). Inoltre il sistema consente:

- la lettura delle sagome dei pezzi con visore ottico (fig. 13)
- l'emissione stabile della vernice in polvere con controllo del processo con risparmi significativi (circa 20%)
- la copertura eccellente nei sottosquadra dei manufatti, grazie alla pressione molto ridotta, alla velocità di spruzzo

e all'assenza completa di aria compressa (fig. 14)

il cambio colore senza difficoltà nell'intero sistema (nel letto fluido in particolare: fig. 15, 16), grazie alla pulizia interna completamente automatica (estrema longevità dei componenti interni della pompa airless - 4.000 ore circa - che riduce i tempi di fermo per la manutenzione)

controllo costante dei costi operativi.

### IL PROCESSO

L'operazione di verniciatura prosegue con l'invio dei pezzi nel forno a campana (fig. 17) ad aria calda per la polimerizzazione dello strato di polvere e dopo la loro uscita, allo scarico.

L'applicazione di questo trattamento - al pari di qualsiasi altro processo industriale - oggi fronteggia tre esigenze principali: innalzamento dei valori qualitativi (l'azienda sta preparando ad aumentarli ancora), minimizzazione dei costi e rispetto dell'ambiente. L'aumento di efficienza dell'impianto di verniciatura è stato ottenuto con l'inserimento della cabina digitalizzata in ottica Industria 4.0 che ha migliorato lo scambio dei dati utili di gestione.

maximum compressed air and maximum control (fig. 11, 11a, 11b).

As told us Gabriele Brambilla of Siver "the new coating booth is equipped with a PLC to interface the management system so all operations can be monitored and analysed to improve productivity (fig. 12).

The system allows also:

To scan read manufactured items 'shapes (fig. 13).

A constant powder coatings flow to control with remarkable savings

An excellent coat of items' undercut thanks to low pressure, spraying speed and no compressed air. (fig. 14).

An easy colour change in the whole system (in the fluidised bed in particular figg.15, 16) thanks an automated cleaning system (all airless pump components last longer - above 4.000 hours- so production downtime for maintenance is reduced)

Constant control of operational costs.

### THE PROCESS

The items reach the hot air bell oven (fig. 17) to cure the

powder coating and at the exit they are ready for uploading

This treatment - as any other industrial process - currently faces three main demands: always higher quality level (the company will be ready to increase it soon), reduced costs and environmental respect.

The coating plant is more efficient by installing the digitised coating booth, according to Industry 4.0 principles, which improves data exchange.