



## CHALLENGING THE LIGHT: THE FIRST UV POWDER COATING PLANT FOR THREE-DIMENSIONAL COMPONENTS IN THE WORLD

### La sfida alla luce: primo impianto di verniciatura a polveri UV per pezzi tridimensionali al mondo

Alessia Venturi

**T**he story of how an Italian mechanical carpentry company, always at the forefront of technological innovation, decided to install the first European UV powder coating plant for three-dimensional parts is the story of the chance encounter between two companies that, for differing reasons, have decided to focus on the UV technology in order to adapt to an increasingly demanding and unpredictable market.

Silap is a company based in Vimercate (MB), Italy. It specialises in the precision machining of sheet metal and is able to handle their whole production cycle, up to the surface finishing. The new laser production technologies (**Fig. 1**) and the improvements in the well-established ones (punching, bending, welding), integrated with automated robotic systems supporting the production cycle, allow Silap to manufacture complex-shaped sheet metal parts.

**L**a storia di come un'azienda italiana di carpenteria meccanica, da sempre tecnologicamente all'avanguardia, è arrivata ad installare – prima in Europa – un impianto di verniciatura a polveri UV di pezzi tridimensionali è la storia dell'incontro casuale fra due aziende che, per motivi diversi, hanno deciso di puntare sulla tecnologia UV per adattarsi ad un mercato sempre più esigente e capriccioso.

Silap è un'azienda di Vimercate (MB) specializzata nelle lavorazioni di precisione della lamiera, in grado di seguire il ciclo completo di produzione, sino alle finiture superficiali. Le nuove tecnologie produttive laser (**fig. 1**) e gli sviluppi di quelle consolidate (punzonatura, piegatura, saldatura), integrate con sistemi di automazione robotizzati come asservimento al ciclo produttivo, permettono a Silap di realizzare particolari in lamiera di forme complesse.



**1** *The metal sheet is processed by the advanced laser cutting machines installed at the premises of Silap.*

La lamiera prende forma con le macchine di taglio laser all'avanguardia installate presso Silap.

**1**

*Euroimpianti is a company based in Valeggio sul Mincio (VR), Italy. Its story began in the years in which the production of industrial powder coating plants was becoming of strategic importance for all those industries that decided to focus on new technologies and energy savings. In 2011, its R&D department developed the world's first powder coating plant with UV curing system for three-dimensional objects.*

**The story of an encounter**

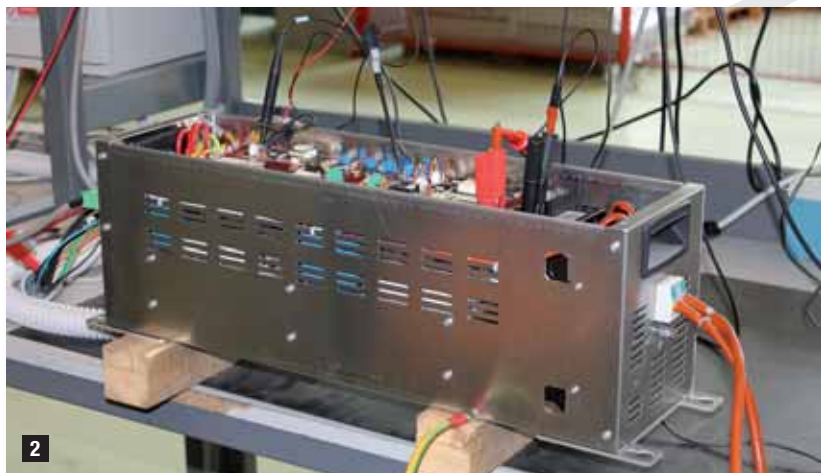
*"The primary need of Silap as a subcontracting company is to evolve together with the market – Fulvio Sironi, General Manager of the company, explains – This philosophy implies a continuous technological upgrading of our facilities. Between 2005 and 2006, the market completely changed and Silap decided to change its business model in two ways: on the one hand, it opened a manufacturing plant in Romania equipped with the same technologies of the Italian one, in order to ensure higher productivity at low cost; on the other hand, it added to the subcontracting activity for the world's leading companies in the field of power distribution (including ABB, Siemens, Schneider Electric) a product under its own brand: an electronic power supply unit for UV lamps (Fig. 2)."*

Euroimpianti è un'azienda di Valeggio sul Mincio (VR) la cui storia inizia negli anni in cui la produzione degli impianti industriali per la verniciatura a polvere diventa di importanza strategica per tutte quelle industrie che puntano alle nuove tecnologie e al risparmio energetico. Nel 2011 la ricerca e lo sviluppo danno vita al primo impianto al mondo di verniciatura a polveri con sistema di polimerizzazione UV per manufatti tridimensionali.

**Storia di un incontro**

"L'esigenza principale di Silap in qualità di azienda di subfornitura è evolversi secondo l'evoluzione del mercato" – spiega Fulvio Sironi, Direttore Generale dell'azienda. "Questa filosofia implica un continuo adeguamento tecnologico all'interno dei nostri reparti. Nel biennio 2005-2006 il cambiamento del mercato si avverte in maniera decisa e Silap decide di modificare le proprie attività in due modi: da un lato si dota di uno stabilimento di produzione con tecnologie speculari a quello italiano ma situato in Romania, per offrire una produttività più alta a costi contenuti; dall'altro affianca all'attività di subfornitura per le aziende leader mondiali nel settore della distribuzione di energia (fra cui ABB; Siemens, Schneider Electric) un prodotto a proprio marchio: un alimentatore elettronico per l'accensione delle lampade UV (fig. 2)".

## Challenging the Light: the First UV Powder Coating Plant for Three-Dimensional Components in the World



**2**  
*UV QBe is a high performance product designed to efficiently supply power to the industrial UV lamps used for the drying of UV inks in the graphic printing field and of UV coatings for the finishing of wooden surfaces... and now also of metal and three-dimensional components!*

UV QBe è un prodotto ad alte prestazioni creato per alimentare in maniera efficiente lampade UV industriali utilizzate per l'asciugatura di inchiostri UV nel settore della stampa grafica e di vernici UV impiegate nella finitura di superfici in legno... e da oggi anche in metallo e tridimensionali!

**3**  
*A classic example of what can be coated with the UV powder coating plant developed by Euroimpianti.*

Un classico esempio di cosa è possibile verniciare con l'impianto di verniciatura a polveri con polimerizzazione UV sviluppato da Euroimpianti.

*For Silap, this meant entering an unknown world, but with huge potential: the UV curing of inks and paints was a well-established and rather widespread technology in both the wood and the graphics industry. However, it was limited to the finishing of flat, two-dimensional and UV liquid coated objects.*

*On the contrary, UV curing could not be applied anywhere powder coatings were used, due to the characteristics of this painting product (which must be first gelled and then cross-linked) as well as to the three-dimensionality of the parts to be coated, since the ultraviolet light has difficulty in reaching the undercuts and the concave areas, with negative effects on the quality of the coating film.*

*The interest in the possibility to develop a technology able to apply the UV curing technique to the powder coating processes was great, because this could have significantly reduced process and energy costs; shortened production time since it would have been possible to coat also assembled products (Fig. 3) and handle them immediately after the exit from the coating plant; and reduced environmental impact thanks to the complete elimination of VOC emissions throughout the entire production cycle.*

*"Our power supply units were primarily addressed to the wood coating and the graphic arts industries – Sironi continues. – We knew we were entering into a young market with significant potential. Therefore, the objective was not only to position our product in this growing market, but also to look for technological innovations that were already*

Per Silap questo significa entrare in punta di piedi in un mondo sconosciuto ma dalle potenzialità enormi: la polimerizzazione UV di inchiostri da stampa e di vernici è una tecnologia acquisita e piuttosto diffusa sia nell'industria del legno che nel comparto grafico. Tuttavia essa è limitata alla finitura di manufatti piani, bidimensionali e rivestiti con vernici UV liquide.

La polimerizzazione UV è invece preclusa a quei settori dove la verniciatura a polvere la fa da padrone, a causa delle caratteristiche stesse del prodotto verniciante (che va prima gelificato, poi reticolato) e della tridimensionalità dei pezzi da rivestire, poiché la luce ultravioletta stenta a raggiungere i sottosquadra e le zone concave con ricadute negative sulla qualità finale del film di rivestimento.

L'interesse intorno alla possibilità di mettere a punto una tecnologia in grado di utilizzare la polimerizzazione UV anche nella verniciatura a polveri è grande, poiché essa consente di ridurre notevolmente i costi di processo ed energetici; di accorciare i tempi di produzione poiché i pezzi si possono verniciare già assemblati (fig. 3) e manipolare immediatamente all'uscita dell'impianto di verniciatura; di diminuire l'impatto ambientale grazie alla completa eliminazione delle emissioni di COV lungo l'intero ciclo produttivo.

"Il nostro alimentatore si rivolgeva principalmente al settore della verniciatura del legno e al settore grafico – prosegue Sironi – avevamo la consapevolezza di entrare in un mercato giovane dalle potenzialità notevoli, per cui l'obiettivo non era solo quello di collocare il nostro prodotto su un mercato in crescita, ma anche quello di derivare da altri settori innovazioni tecnologiche che fossero poi applicabili al set-



4

*The traditionally cured powder coating plant that Silap has used up to now for the finishing of its products. The company's goal is to coat all of its products with the new UV plant.*

L'impianto di verniciatura a polveri con polimerizzazione tradizionale che Silap ha utilizzato sino ad oggi per la finitura della propria produzione. L'intenzione dell'azienda è di arrivare a spostare completamente la produzione di materiale verniciato sul nuovo impianto UV.

*used in other sectors and that could be applied to the mechanics field, too. It is at this stage that we met Gianluca Baruffaldi and Euroimpianti, to whom we supplied our power supply unit for the UV lamps of the innovative system that it was developing." The Euroimpianti technology solved in one fell swoop all the obstacles that, until then, had prevented the spread of the UV powders in many sectors and allowed to industrialise a process – well-established but intended for the two-dimensional components only – also for the 3D parts.*

*The synergy between Silap and Euroimpianti has resulted in the installation by Silap of the first UV powder coating plant for three-dimensional parts in the world. The intention of the owners is to replace the conventional powder coating system used until now in the Italian plant (Fig. 4) with the new one; if it will be successful, they will install it also in the Romanian plant.*

### The research values

*Euroimpianti is one of the Italian companies that have never stopped investing in research and development; on the contrary, in the last 15 years, it has run several risks with many innovative projects, some of which have turned into huge business opportunities (such as in the case of the modular coating systems) because they have met the unexpressed needs of the market.*

*When, a few years ago, the UV powder coating of three-dimensional assembled components*

tore della meccanica. È in questa fase che facciamo la conoscenza di Gianluca Baruffaldi e della Euroimpianti, con i quali iniziamo un rapporto di fornitura degli alimentatori per l'accensione delle lampade UV dell'impianto innovativo che stava mettendo a punto".

La tecnologia di Euroimpianti ha risolto in un sol colpo gli ostacoli che fino ad oggi avevano pregiudicato la diffusione delle polveri UV in molti settori e ha industrializzato una tecnologia finora riservata ai pezzi bidimensionali anche per quelli 3D.

La sinergia scaturita dall'incontro fra Silap ed Euroimpianti è sfociata nell'installazione da parte di Silap del primo impianto al mondo di verniciatura a polveri UV di pezzi tridimensionali, un impianto che nelle intenzioni della proprietà andrà a sostituire quello di verniciatura a polveri tradizionali già in uso presso l'azienda (fig. 4) e che, se la tecnologia si svilupperà positivamente, sarà successivamente installato anche presso lo stabilimento rumeno.

### I valori della ricerca

Euroimpianti è una delle aziende italiane che non ha mai rifuggito gli investimenti in ricerca e sviluppo; anzi, negli ultimi 15 anni ha percorso strade rischiose di innovazione, alcune delle quali si sono trasformate in grandissime opportunità di business (pensiamo agli impianti di verniciatura modulari) perché hanno soddisfatto esigenze silenti del mercato.

Quando qualche anno fa si iniziò a parlare di verniciatura UV a polveri di pezzi tridimensionali e assemblati, Euroimpianti decise di intraprendere



PRODOTTI DI MASCHERATURA

per ogni trattamento superficiale: prodotti standard e speciali



GANCI - BILANCELLE - TELAI



LA MIGLIORE TECNOLOGIA PER IL TUO RIVESTIMENTO



PULISCI CATENA per convogliatori, estensioni per pulizie ganci e bilancelle

SPEEDY CLEANER

SPESSIMETRI



TECNO SUPPLY  
divisione di IBIX srl

Via La Viola, 4 48022 S.Maria in  
Fabriago (RA)  
Tel. +39 0545 994589  
Fax. +39 0545 94567  
[www.tecnosupply.com](http://www.tecnosupply.com)  
[info@tecnosupply.com](mailto:info@tecnosupply.com)

## Challenging the Light: the First UV Powder Coating Plant for Three-Dimensional Components in the World



5

Overview of the new UV system installed by Silap.

Panoramica del nuovo impianto UV installato in Silap.

*started to be talked about, Euroimpianti decided to undertake a research study that, in 2011, after five years of work and investment, allowed it to develop an effective and industrialisable technology to cure UV powders applied on any type of component. In 2012, with the installation of the first system of its kind at the Silap's premises (Fig. 5), this technology can be said to have been industrialised.*

*The problem was how to combine two seemingly irreconcilable aspects – on the one hand, the 3D components and, on the other hand, the polymerisation by UV light of the polymer powder film – in order to obtain excellent finishing results as well as a drastic reduction of process costs, especially related to the energy used for the conventional polymerisation process.*

*“The problem posed by the UV powder polymerisation was linked exclusively to the three-dimensionality of the components, not to the nature of the coating product, the composition of which remains substantially the same as the conventional powders, only with the addition of photoinitiators, necessary to activate the cross-linking by the ultraviolet light – Maurizio Ruberti, consultant of Euroimpianti, explains. – The problem was therefore to obtain a refraction of UV light on the whole*

una ricerca che, nel 2011, dopo cinque anni di lavoro e investimenti, gli ha permesso di inventare una tecnologia efficace, efficiente ed industrializzabile per polimerizzare polveri UV applicate su qualsiasi tipologia di pezzi.

Nel 2012, con l'installazione in Silap del primo impianto di questo genere (fig. 5), la tecnologia può dirsi industrializzata.

L'assunto di partenza era come combinare due aspetti apparentemente inconciliabili - i manufatti 3D da una parte, la polimerizzazione mediante luce UV del film di polvere polimerica dall'altra - in modo da ottenere risultati eccellenti di finitura e una drastica riduzione dei costi di processo, legati soprattutto all'energia utilizzata per la polimerizzazione tradizionale.

“Il problema posto dalla polimerizzazione delle polveri UV era legato esclusivamente alla tridimensionalità del pezzo, non alla natura del prodotto verniciante, la cui formula rimane sostanzialmente la stessa delle polveri tradizionali con l'aggiunta dei foto-iniziatori necessari ad attivare la reticolazione grazie alla luce ultravioletta - spiega l'Ing. Maurizio Ruberti, consulente Euroimpianti - il problema quindi era ottenere una rifrazione della luce UV sulla totalità della superficie del pezzo da verniciare, comprese le zone otticamente nascoste. La soluzione è stata progettare dei

surface of the workpiece to be coated, including the hidden areas. The solution has been to design optical systems able to reflect ultraviolet radiation dozens of times, until it hits the object almost randomly.

Thanks to the materials used on the reflectors, after ten reflections the energy is 65% more intense than at the beginning. This allows the radiation to hit the workpiece not only from all directions in the radial sense, but also from all possible angles, especially in the tangential sense, which allows it to reach the undercuts.

The main advantage of UV curing is the energy saving: it eliminates the consumption of gas, and therefore the VOC emissions, and works at very low temperatures, compared to the conventional hot



6

sistemi ottici in grado di riflettere la radiazione ultravioletta, anche decine di volte, fino a colpire l'oggetto in modo quasi casuale. Grazie ai materiali adottati sui riflettori, dopo dieci riflessioni abbiamo un'intensità di energia superiore al 65% di quella iniziale. Questo consente alla radiazione di colpire il pezzo, non solo da tutte le direzioni in senso radiale, ma anche da tutte le angolazioni possibili, soprattutto in senso tangenziale, angolazione che consente di raggiungere i sottosquadra.

Il grande vantaggio della polimerizzazione UV è il risparmio energetico: si elimina il consumo di gas, quindi emissioni di COV, e si lavora a temperature molto basse rispetto ai forni tradizionali ad aria calda. Il sistema irradia la superficie del pezzo, che raggiunge i 90°C, senza por-

6

*A glimpse of the interior of the pre-treatment tunnel, which uses nanotechnology chemicals.*

Scorcio dell'interno del tunnel di pretrattamento che impiega prodotti chimici nano tecnologici.

## MagicSystem OptiCenter OptiFlex

La soluzione completamente integrata, con le più evolute tecnologie di applicazione



### I principali vantaggi delle apparecchiature Gema:

- **Completa Integrazione:** tutti sistemi sono progettati per lavorare insieme
- **Controllo totale:** interfacce semplici ed intuitive per un facile controllo del processo di verniciatura
- **Risparmio della polvere:** il più elevato trasferimento elettrostatico, con la miglior resa applicativa
- **Qualità della finitura:** cabine con tecnologia di ventilazione EquiFlow®
- **Prestazioni:** cambio rapido del colore, semplice e senza complicati automatismi
- **Assistenza:** servizio post vendita, capillare e presente in tutto il mondo

**Gema**

Gema Europe Srl  
Via Goldoni, 29  
20090 Trezzano s/N  
Milano - Italy  
T +39 02 48 400 486  
www.gemapowdercoating.com

## Challenging the Light: the First UV Powder Coating Plant for Three-Dimensional Components in the World



7

**7**  
**The entrance of the post-pre-treatment IR drying tunnel.**

L'ingresso del tunnel di asciugatura IR post-pretrattamento.

8

**8**  
**The UV powder automatic application booth.**

La cabina di applicazione automatica delle polveri UV.



8

*air ovens. The system irradiates the surface of the component, which reaches 90°C, without heating the mass: the internal temperature is about 50-55° C. Furthermore, the UV curing technology can be used on both iron and aluminium, although the latter requires slightly longer irradiation time since it has greater heat dispersion.*

*The coating product is different because it must adapt to a different source of energy, but the formulation and the performance characteristics of the powder do not change.*

*"The technology of polymerisation by IR/UV radiation of the powder coatings intended for substrates in wood and MDF has been developed mainly for environmental and economic reasons (energy saving, elimination of solvents and of their removal process) – Simone Zaccaria, Business Manager Italy of Akzo Nobel Powder Coatings, which has developed the powder coatings used by Silap, says. – However, this innovation has not been successful as expected in the target markets yet. Therefore, it has been adapted for the finishing of metal parts and thermo-sensitive components, which, for several reasons, cannot undergo the curing cycle in the traditional ovens. The substrate is treated with a greater thermal stability, which, together with the energy saving, is the strength of this technology based on unsaturated polyester resins and photoinitiators."*

*"It is possible to apply any colour. Only the yellow tint requires special attention due to colour subtraction problems with the purple tint – Maurizio Ruberti states. – The quality of the film is excellent; resistance in salt spray is between 700 and 800 hours; relaxation, hardness, gloss and colour are perfectly in line with the requirements."*

tare in temperatura la massa: internamente la temperatura è di circa 50-55° C. La polimerizzazione UV, inoltre, si può utilizzare sia su ferro che su alluminio, anche se quest'ultimo necessita di tempi di irraggiamento leggermente superiori poiché ha una maggiore dispersione del calore.

Dal punto di vista del prodotto verniciante, esso cambia perché deve adattarsi a una fonte energetica diversa, ma la formulazione e le caratteristiche prestazionali della polvere non cambiano.

"La tecnologia di polimerizzazione mediante radiazione IR/UV delle vernici in polvere nella verniciatura dei substrati in legno ed MDF nasce principalmente per motivi legati agli aspetti ambientali ed economici (risparmio energetico, eliminazione dei solventi e del loro abbattimento) – interviene Simone Zaccaria, Business Manager Italy di Akzo Nobel Powder Coatings, che ha messo a punto le vernici in polvere utilizzate da Silap – tuttavia, tale innovazione non ha sinora riscontrato l'ampio utilizzo sperato sui mercati di destinazione, ed è quindi stata adattata e messa a punto con successo per la finitura di parti metalliche e componenti termosensibili che, per motivi diversi, non possono subire il ciclo di cottura nei forni tradizionali. Il substrato viene trattato con una maggiore stabilità termica, che insieme al risparmio energetico sono la forza di questa tecnologia, a base di resine poliesteri insature e foto-iniziatori".

"È possibile applicare qualunque colore, solo il giallo richiede particolari attenzioni per problemi inerenti le sottrazioni cromatiche con il colore violetto – ribadisce Maurizio Ruberti – la qualità del film è ottima, la resistenza in nebbia salina si attesta fra le 700 e le 800 ore; distensione, durezza, gloss e colore sono perfettamente in linea con i requisiti".

### The UV system

The concept of this coating system is radically new: complete, efficient, rational, functional and with a low environmental impact. Designed for coating products with high temperature sensitive components (for example electric cables, oils, seals), therefore also when they are pre-assembled and directly on the production site, the system offers industrial advantages not achievable with the traditional powder coating.

The plant includes a five-step nanotechnology pre-treatment system (Fig. 6), IR lamps for the drying of the parts (Fig. 7), an automatic application booth (Fig. 8 and 9) and a

curing system consisting of a pre-chamber with IR lamps for the gelation of the powder and a UV curing chamber (Fig. 10).

“The optical systems allow the UV radiation to hit the entire surface of the workpiece to be coated. The parts are placed under the UV lamps for about one minute: 20 seconds would be sufficient if the lamps were used at full power, but we prefer to keep them at reduced power (60%) and slightly increase the polymerisation time in order to avoid the production of too much ozone as well as any colour change – Maurizio Ruberti explains. – The optical systems are installed also on the IR lamps to enhance the diffusion of light as well as to avoid light dispersion.”

In essence, the reflectors ensure that 90% of the energy emitted by both the IR and the UV



**9** The control panel of the reciprocators and of the guns by Gema Europe.

Il quadro di controllo dei reciprocatori e delle pistole Gema Europe.

### L'impianto UV

Si tratta di un concetto completamente nuovo di impianto di verniciatura: completo, efficiente, razionale, funzionale e a basso impatto ambientale. Studiato per verniciare prodotti con componenti interni sensibili alle alte temperature (ad esempio cavi elettrici, oli, guarnizioni), quindi anche pre-assemblati e direttamente sul luogo di produzione, l'impianto consente di ottenere vantaggi industriali fino ad ora non consentiti dalla verniciatura con polveri tradizionali.

La conformazione dell'impianto prevede un pretrattamento a cinque stadi che impiega le nanotecnologie (fig. 6), l'asciugatura dei pezzi con lampade IR (fig. 7), una cabina automatica di applicazio-

ne (figg. 8 e 9), una camera di polimerizzazione costituita da una pre-camera con lampade IR per la gelificazione della polvere e dalla camera di polimerizzazione UV vera e propria (fig. 10).

“I sistemi ottici consentono alla radiazione UV di investire tutta la superficie del pezzo da verniciare. I pezzi stazionano sotto le lampade UV per circa un minuto: 20 secondi sarebbero sufficienti se le lampade fossero utilizzate a piena potenza, ma preferiamo tenerle a potenza ridotta (60%), e aumentare leggermente il tempo di polimerizzazione per evitare la produzione di ozono in quantità fastidiose ed il viraggio del colore. – spiega Maurizio Ruberti – I sistemi ottici sono installati anche sulle lampade IR per potenziare la diffusione della luce ma allo stesso tempo contenerla nello spazio utile senza dispersioni”.

In sostanza i riflettori fanno in modo che il 90%

## We update tradition.

### TORAN 3

**L'unico sistema di pretrattamento monostadio, a freddo e che non produce rifiuti.**

*The only pre-treatment process which works in one step, at room temperature and with no waste creation.*



**Chemtec**<sup>®</sup>  
Updated tradition.



## Challenging the Light: the First UV Powder Coating Plant for Three-Dimensional Components in the World

*lamps hits the workpiece, with a very effective reflection coefficient. This is proven by the fact that the reflectors do not overheat and that the polymerisation chamber remains at a relatively low temperature (40-45°).*

*"We have chosen the carbon IR emitters produced by Heraeus – Ruberti continues, – with a response time of less than one second. The wavelength of 2 micrometers corresponds to the water absorption wavelength: these lamps are very effective also in the drying stage after the pre-treatment process, because they hit the same resonant frequency of water, thus making it evaporate very quickly. Moreover, this wavelength is well suited for the absorption of the resins, too."*

*"The UV lamps are connected to our power supply unit – Fulvio Sironi says, – which allows to turn them on only when needed: their response time is 20 seconds, therefore the energy consumption is limited to the polymerisation process only. The IR lamps, on the other hand, require about 10 minutes to heat the environment. That is why the plant is equipped with a linear electronic control system with DC motors that draw the excess heat and maintain the system at a constant temperature all year round, thus keeping the powder's gelation characteristics uniform."*

dell'energia emessa sia dalle lampade IR che UV vada sul pezzo, con un coefficiente di riflessione molto efficace: ne è la prova il fatto che i riflettori non si surriscaldano e la camera di polimerizzazione resta a una temperatura relativamente bassa (40-45°).

"Abbiamo scelto lampade IR al carbonio di Heraeus – prosegue Ruberti – che possiedono un tempo di

accensione inferiore al secondo. La lunghezza d'onda di 2 micrometri coincide con quella di assorbimento dell'acqua: sono lampade molto efficaci anche in fase di asciugatura dopo il pretrattamento, perché vanno a colpire la stessa frequenza di risonanza dell'acqua, facendola evaporare molto velocemente. Inoltre, questa lunghezza d'onda si adatta molto bene anche all'assorbimento delle resine".

"Le lampade UV sono collegate al nostro alimentatore - interviene Fulvio Sironi - che consente di accenderle solo quando è necessario: servono 20 secondi per l'accensione, per cui il consumo

di energia è limitato alla sola fase di polimerizzazione. Le lampade IR, invece, necessitano di circa 10 minuti per portare in temperatura l'ambiente, per cui l'impianto è dotato di controllo elettronico lineare con motori a corrente continua che aspirano il calore in eccesso e mantengono l'impianto a una temperatura costante tutto l'anno, mantenendo uniformi le caratteristiche di gelificazione della polvere".



10

**The entrance of the IR gelation + UV curing chamber.**

L'ingresso della camera di gelificazione IR + polimerizzazione UV.

10

**Is this a versatile technology?**

*"We hope that the UV powder coating technology will be a key component of our change process – Sironi states, – a change that will allow us to reposition ourselves in the European market as a high tech, cost effective subcontractor. This system has enormous potential and a wide application range, not only where the powder coatings are already used, but also in replacement of the liquid paints."*

*"The industry sectors now using liquid coatings because of the components' thermal sensitivity will have the most advantages – Luisa Accordini, Marketing Manager of Euroimpianti, adds. – Just think about the electric pumps, the electric motors, the cylinders and pistons for trucks and cars and all those products that contain seals or oils: they can now be coated after the assembly, with a consequent simplification of the production. Our technology significantly contributes to the concept of lean production."*

*"Silap will use the UV system not only to coat its own products, but also to provide a subcontracting service – Sironi states. – That is why our long-term goal is to make it as versatile and flexible as possible and to use it also with the conventional powder coatings."*

*"The experience with this system has taught much both to Silap and to Euroimpianti – Ruberti says. – Its industrialisation will open many opportunities for this technology. The system can also be arranged so as to complete the polymerisation with the IR lamps only, i.e. with the use of conventional powders; in this case, the curing process would require the presence of more IR tunnels, some of which could be switched off if UV powders had to be used."*

*As can be seen, Euroimpianti has developed a highly versatile system, with the possibility to turn off or adjust certain parts of the tunnels so as to adapt, from time to time, to the type of powder coating used and of workpiece treated.*

*"Our plan is to use the UV powders, but obviously Silap wants to meet the needs of the customers – Sironi explains, – some of whom could prefer to use traditionally cured powder coatings."*

*"In order for this technology to deliver a 100% yield, it would be better to use the system to*

**È una tecnologia versatile?**

"Confidiamo che la tecnologia UV di verniciatura a polveri diventi una componente fondamentale del nostro cambiamento - racconta Sironi - un cambiamento che ci consentirà di riposizionarci sul mercato europeo come subfornitore ad elevato contenuto tecnologico e costi competitivi. Questo impianto ha una potenzialità enorme e un campo applicativo vastissimo: non solo dove la verniciatura a polveri è già consolidata, ma anche in sostituzione delle vernici liquide".

"I vantaggi maggiori li avranno quei settori industriali che oggi utilizzano vernici liquide per motivi di termoisolabilità del manufatto – interviene Luisa Accordini, marketing manager di Euroimpianti – pensiamo alle elettropompe, ai motori elettrici, a cilindri e pistoni per camion e auto, a tutti quei manufatti che presentano guarnizioni od oli vari all'interno: oggi possono essere verniciati già assemblati, con un evidente snellimento della produzione. La nostra tecnologia contribuisce fattivamente al concetto di *lean production*".

"Per Silap l'impianto UV servirà non solo per la verniciatura della propria produzione interna, ma anche per offrire un servizio conto terzi - dichiara Sironi - per questo il nostro obiettivo a lungo termine è renderlo il più versatile e flessibile possibile, e portarlo a operare anche con le vernici in polvere tradizionali"

"Sicuramente questo impianto rappresenta una palestra sia per Silap che per Euroimpianti – commenta Ruberti – con l'industrializzazione apriremo un notevole ventaglio di opportunità per questa tecnologia. Volendo l'impianto può essere strutturato per completare la polimerizzazione solo con le lampade IR, quindi con l'utilizzo di polveri tradizionali: in questo caso il "percorso" di polimerizzazione prevedrebbe più tunnel IR, alcuni dei quali verrebbero spenti in caso di utilizzo di polveri UV".

Quello messo a punto da Euroimpianti è quindi un concetto versatile di impianto, con la possibilità di spegnere o ridurre di potenza determinate porzioni di tunnel per adattarsi di volta in volta al tipo di vernice in polvere utilizzata e di prodotto verniciato.

"Il nostro progetto è quello di verniciare UV, ma ovviamente Silap è sul mercato per accogliere le esigenze dei clienti – spiega Sironi - che magari vuole mantenere vernici in polvere con polimerizzazione tradizionale".

"Affinché la tecnologia assicuri una resa certa al 100% dei vantaggi dichiarati, sarebbe ideale tarare l'impianto

## Challenging the Light: the First UV Powder Coating Plant for Three-Dimensional Components in the World

*treat only one product type – Luisa Accordini states. – However, this does not mean that, since the energy consumption is significantly lower than that of a system that uses traditionally cured powder coatings, the IR-UV technology cannot prove versatile and satisfactory also to companies with different needs.”*

### Conclusions

*The powder coating plant with UV curing installed by Silap is completely free of emissions and has a very low carbon footprint. In summary, this technology ensures:*

- Reduction of coating time
- Rapid drying
- Rapid cooling
- Elimination of CO<sup>2</sup> emissions
- High surface resistance of the film (almost 800 hours in the salt spray test)
- Low energy loss and consumption
- Space reduction: the length of the curing chamber may range from 3-4 metres to 10 metres
- Versatility in relation to the coating product used.

*The far-sightedness of Silap, its idea to transfer a technology already used in other sectors to the mechanics field and the investment of Euroimpianti in the search for a solution to the problem of energy consumption in the powder coating processes raise hopes that, in a not too distant future, the UV technology will be the most used one for the polymerisation of powder coatings. ■*

sulla lavorazione di un'unica tipologia di prodotto – commenta Luisa Accordini – ciò non esclude che, considerando quanto i consumi energetici siano notevolmente inferiori rispetto a un impianto che usa vernici in polvere con polimerizzazione tradizionale, la tecnologia IR-UV sia versatile e soddisfacente anche per quelle aziende che hanno esigenze più varie”.

### Conclusioni

L'impianto di verniciatura a polveri con polimerizzazione UV installato in Silap è completamente privo di emissioni e ha una impronta al carbonio bassissima. In sintesi questa tecnologia garantisce:

- Riduzione dei tempi di verniciatura
- Rapidità di essiccazione
- Rapidità di raffreddamento
- Abbattimento totale della CO<sup>2</sup> emessa
- Elevata resistenza superficiale del film (quasi 800 ore nei test in nebbia salina)
- Bassissima dispersione di energia e consumi contenuti
- Contenimento degli spazi: la lunghezza della camera di polimerizzazione può variare da 3-4 metri a 10 metri
- Versatilità in relazione al prodotto verniciante usato.

La capacità di guardare oltre di Silap, la sua intuizione di trasferire una tecnologia acquisita in altri settori a quello della meccanica, e l'investimento di Euroimpianti nella ricerca di una soluzione al problema dei consumi energetici nella verniciatura a polveri, fanno ragionevolmente sperare che, in un futuro non molto lontano, quella UV sarà la principale tecnologia di polimerizzazione possibile per le vernici in polvere. ■

love  
at first sight.

amore  
a prima (ri)vista.

ipcm

subscribe!

abbonati!

www.ipcm.it