

Smaltatura ottimizzata grazie a nuove apparecchiature di applicazione: la svolta di ELBA Italy

Monica Fumagalli, **ipcm**[®]

Smaltatura vs verniciatura a polvere: due mondi diversi, due approcci alla protezione e alla finitura dei metalli. Nello stabilimento di ELBA Italy, specializzata nella produzione di elettrodomestici per la cottura, la smaltatura a polvere elettrostatica è stata ottimizzata grazie a nuove apparecchiature di applicazione fornite da Wagner S.p.A, capaci di garantire uniformità, precisione e una qualità estetica superiore. Il processo, caratterizzato da elevate temperature di cottura e da spessori di film maggiori rispetto alla verniciatura a polvere tradizionale, risulta oggi più controllabile ed efficiente, con una significativa riduzione di rilavorazioni e difetti.

I rivestimenti in smalto a polvere, noti anche come smalto porcellanato o vetroceramico, rappresentano una soluzione ampiamente diffusa per proteggere e valorizzare le superfici metalliche. Sono ottenuti a partire da materiali inorganici, come silice, ossidi metallici e composti vetrificanti, che, una volta fusi a temperature comprese tra 810 e 850 °C, formano uno strato duro e vetroso, che non rappresenta solo un deposito superficiale, ma conferisce struttura alla lamiera, diventandone parte integrante. La silice costituisce la base del rivestimento, mentre gli ossidi metallici ne determinano colore, resistenza meccanica e chimica. La formulazione può essere arricchita con pigmenti, opacizzanti e tensioattivi, miscelati e macinati con precisione per ottenere finiture specifiche, dalle opache alle lucide o semi-lucide, durevoli e impermeabili.





Il processo assicura un rivestimento esteticamente gradevole, resistente alla corrosione e alle alte temperature, ma presenta anche alcune criticità: la necessità di elevate temperature per la fusione, la manipolazione di materiali fragili e la complessità nel controllo dello spessore e dell'uniformità dello strato. Sono proprio queste caratteristiche a distinguere la smaltatura dalla verniciatura a polvere tradizionale, che si basa su polimeri organici e richiede temperature di cottura più basse. Sebbene la fisica della deposizione elettrostatica sia simile, la polvere di smalto porcellanato si

comporta in modo molto diverso: l'efficienza di trasferimento è più bassa (circa il 40%), con conseguente incremento dell'overspray e necessità di sistemi di filtrazione specifici; lo spessore applicativo è superiore, compreso tra 150 e 200 micron; inoltre, il processo è molto più sensibile alle condizioni ambientali.

I vantaggi della smaltatura elettrostatica a polvere rimangono tuttavia in linea con quelli della verniciatura a polvere e derivano dai benefici che l'automazione e il controllo dei moderni sistemi di applicazione



In alto a sinistra: l'ingresso delle cavità nel tunnel di lavaggio.

In alto a destra: alcune cavità in attesa di essere smaltate.

Foto di apertura: Nei forni e piani cottura prodotti da ELBA Italy il design raffinato e le alte prestazioni sono valorizzati dalle finiture di alta qualità ottenute tramite la smaltatura, principalmente con smalto nero, e la verniciatura a polvere.

A sinistra: Panoramica dell'impianto di verniciatura a polveri.



Interno della cabina di smaltatura Wagner delle cavità.



In primo piano, il robot a 6 assi vernicia "il cielo" della cavità del forno.

garantiscono: recupero della polvere in eccesso, controllo preciso dello spessore del film, uniformità del rivestimento, migliore copertura dei bordi, finitura liscia e brillante dopo la cottura.

Quasi tutta l'applicazione elettrostatica a polvere secca dello smalto porcellanato riguarda il settore dei grandi elettrodomestici. Negli ultimi anni, la crescente integrazione dell'automazione nei processi ha migliorato la ripetibilità e l'efficienza produttiva, contribuendo al contenimento dei costi. Parallelamente, la ricerca e sviluppo sulle formulazioni chimiche e sulle tecnologie di macinazione della polvere prosegue con l'obiettivo di ottimizzare i parametri applicativi e ridurre i difetti.

Per comprendere meglio le caratteristiche di questa tecnologia applicata agli elettrodomestici, e osservare come l'impiego di apparecchiature di applicazione avanzate come quelle di Wagner S.p.A. ne abbia semplificato il processo, abbiamo visitato lo stabilimento ELBA Italy di Borso del Grappa (Treviso). La storica azienda trevigiana, oggi parte di Haier Group, che celebra quest'anno i 75 anni di attività e conta oltre 400 dipendenti, iniziò la propria attività nel 1950 offrendo proprio un servizio di smaltatura ed è oggi

uno dei marchi più riconosciuti nel settore dello smart cooking, grazie alla cura dei dettagli e ad un ciclo produttivo completamente integrato.

ELBA: quando "Made in Italy" non si riferisce solo al buon cibo

"ELBA nasce dall'iniziativa di un uomo, Elio Baggio, che nel corso degli anni ha saputo interpretare le esigenze della vita familiare e trasformare le idee in progetti concreti grazie a partner che condividevano i suoi stessi valori", si legge sul company profile aziendale. "L'attenzione ai dettagli, la passione per la tecnologia e il talento le hanno consentito di diventare una componente significativa del miracolo economico italiano del dopoguerra, oggi celebrato a livello internazionale come Italian Style".

La capacità di tradurre i desideri dei clienti in elettrodomestici esteticamente curati, funzionali e semplici da utilizzare ha presto portato il marchio oltre i confini nazionali, conquistando mercati dal Medio Oriente all'Africa fino all'Estremo Oriente. Oggi i prodotti ELBA sono presenti nelle case di milioni di consumatori in tutto il mondo.

L'evoluzione di ELBA: eccellenza italiana dal 1950

La storia di ELBA ebbe inizio nel 1950, quando Elio Baggio fondò a Marostica, in provincia di Vicenza, un piccolo stabilimento di smaltatura e produzione di stufe a legna e a carbone. Con il passare del tempo, l'azienda si specializzò nella smaltatura di componenti per stufe e cucine, oltre che di vasche da bagno, lavelli e altri elementi di arredo bagno richiesti dai principali produttori del Nord Italia, come Zanussi, Zoppas e Fargas. Alla fine degli anni Cinquanta, la ricostruzione successiva alla Seconda Guerra Mondiale si era conclusa e gli anni seguenti furono caratterizzati da un'enorme domanda di elettrodomestici basilari, come cucine e frigoriferi.

Dieci anni più tardi l'azienda si trasferì a Bassano del Grappa e lanciò ufficialmente il marchio ELBA (acronimo del fondatore, Elio Baggio), che ben presto si affermò sul mercato nazionale grazie alla produzione di cucine freestanding. Già a metà degli anni Sessanta i prodotti ELBA superarono i confini italiani e, negli anni successivi, la produzione crebbe rapidamente, con le esportazioni che divennero la parte predominante delle vendite. La fine degli anni Settanta segnò un ulteriore passo avanti con l'introduzione degli elettrodomestici da incasso, che aprirono le porte ai principali mercati europei come Francia, Regno Unito e Germania.

Nel 1987 ELBA entrò a far parte del Gruppo De'Longhi, rafforzando le proprie capacità industriali, e pochi anni dopo si trasferì nell'attuale sito di Borso del Grappa, dove l'azienda poté ampliare l'area di produzione (50.000 m²), installare un ulteriore impianto di smaltatura, due linee di verniciatura e riprogettare il layout dello stabilimento, incrementando notevolmente la capacità produttiva.

Un'altra tappa fondamentale fu rappresentata dall'acquisizione da parte di Fisher & Paykel nel 2006, che contribuì a potenziare lo sviluppo tecnologico e l'espansione internazionale grazie a sinergie innovative in ricerca e design. Nel 2010, con l'ulteriore espansione in Medio Oriente, la posizione dell'azienda si consolidò con l'introduzione di nuovi prodotti da incasso con tecnologia a gas. Nello stesso anno venne lanciato lo slogan "Talent for cooking", che da allora accompagna il marchio ufficiale.

Infine, nel 2021, l'azienda entrò a far parte del gruppo Haier Europe, ampliando la propria gamma di elettrodomestici con la produzione di frigoriferi, lavastoviglie, macchine da caffè e forni a microonde. Oggi, con la sua presenza in oltre 70 Paesi, ELBA continua a essere un simbolo di creatività, qualità e innovazione Made in Italy, un marchio che ha saputo trasformare la tradizione in un riconoscimento globale.

IBIX SURFACE TECHNOLOGIES

Portable Blasting Systems for Maximum Efficiency

- Lightweight, portable and easy to use
- Ideal for aluminium and others substrate treatment
- Low consumption and high precision
- Dry and H₂O versions available
- One-operator systems
- Versatile across multiple industries

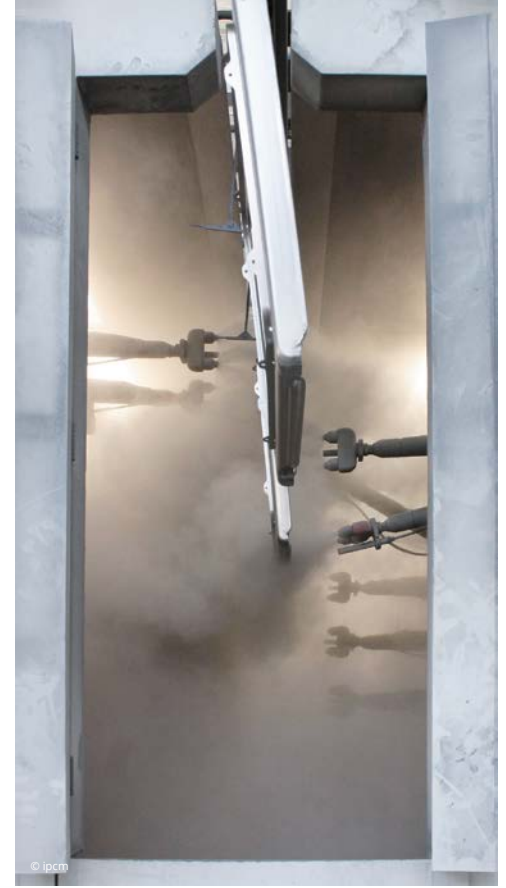
IBIX systems remove rust, scale, and old coatings to reach SA 2.5 grade (ISO 8501-1). Perfect for preparing steel, aluminium, and stainless steel surfaces before painting or for restoring painted items.



+39 0545 994589
www.ibix.it

VIEW OUR REFERENCES





Se il Made in Italy è diventato un autentico marchio globale, lo si deve a due fattori chiave: qualità superiore e design distintivo. Per rispondere a questi requisiti, l'azienda ha scelto di mantenere l'intera produzione di forni da incasso e cucine a libera installazione e di piani cottura domestici nel proprio stabilimento, gestendo internamente tutte le fasi: dal ricevimento dei coil in lamiera fino all'assemblaggio del prodotto finito.

Da questa fabbrica escono quotidianamente migliaia di pezzi, grazie a nove linee dedicate ai forni e alle cucine a libera installazione, cinque ai piani cottura, sia classici sia a induzione. Solo il reparto di smaltatura riveste in media 700 cavità al giorno in un unico turno, un dato che rende immediatamente l'idea del ruolo strategico di questo processo all'interno della catena produttiva.

**Nel cuore della produzione:
il reparto di smaltatura di ELBA**

L'area dello stabilimento dedicata ai trattamenti superficiali ospita le due diverse tecnologie applicative: un impianto tradizionale fornito da Euroimpianti di Valeggio sul Mincio (Verona) con cabina per l'applicazione della polvere Wagner, utilizzato per i carter, i frontalini e i componenti posteriori dei forni, e un impianto di smaltatura per cavità, lamierati, leccarde e pannelli laterali.

"La cavità rappresenta senza dubbio il componente più complesso da smaltare", spiega Luca Ferello, Responsabile dei Processi di Smaltatura. "Durante la lavorazione meccanica della lamiera, i fogli in acciaio DC04

o al titanio vengono stampati, piegati e assemblati tramite puntatura, mentre il montaggio con gli altri componenti del forno avviene solo dopo la smaltatura. I lamierati, invece, richiedono un unico intervento di rivettatura". Prima della smaltatura, tutti i pezzi seguono un ciclo di preparazione superficiale composto da tre fasi: lavaggio con acqua di rete fredda, sgrassaggio con acqua demineralizzata a 60 °C e asciugatura. L'applicazione dello smalto avviene in due cabine Wagner dedicate, progettate rispettivamente per le cavità e per i lamierati. Queste cabine, introdotte nel 2023 in sostituzione del precedente impianto a polvere, hanno reso il processo più rapido, efficiente ed economico, anche grazie all'aggiornamento contestuale del trasportatore, del tunnel di lavaggio e del forno di cottura. Una volta smaltati, i pezzi vengono trasferiti manualmente sul trasportatore che li conduce al forno, dove sono cotti a circa 850 °C. A questa temperatura lo smalto vetroso si fonde chimicamente con il metallo, formando un rivestimento duro e resistente, pronto per le fasi successive della produzione.

**La sfida della smaltatura elettrostatica:
la soluzione Wagner**

"Nella fase di smaltatura, la criticità principale dell'applicazione elettrostatica dello smalto deriva dalla sua natura chimica - dal momento che si tratta di un elemento inorganico, la carica elettrostatica è di difficile applicazione - e dal peso, che risulta superiore rispetto a una polvere tradizionale", spiega Marco Ghirimoldi, Business Development Domestic



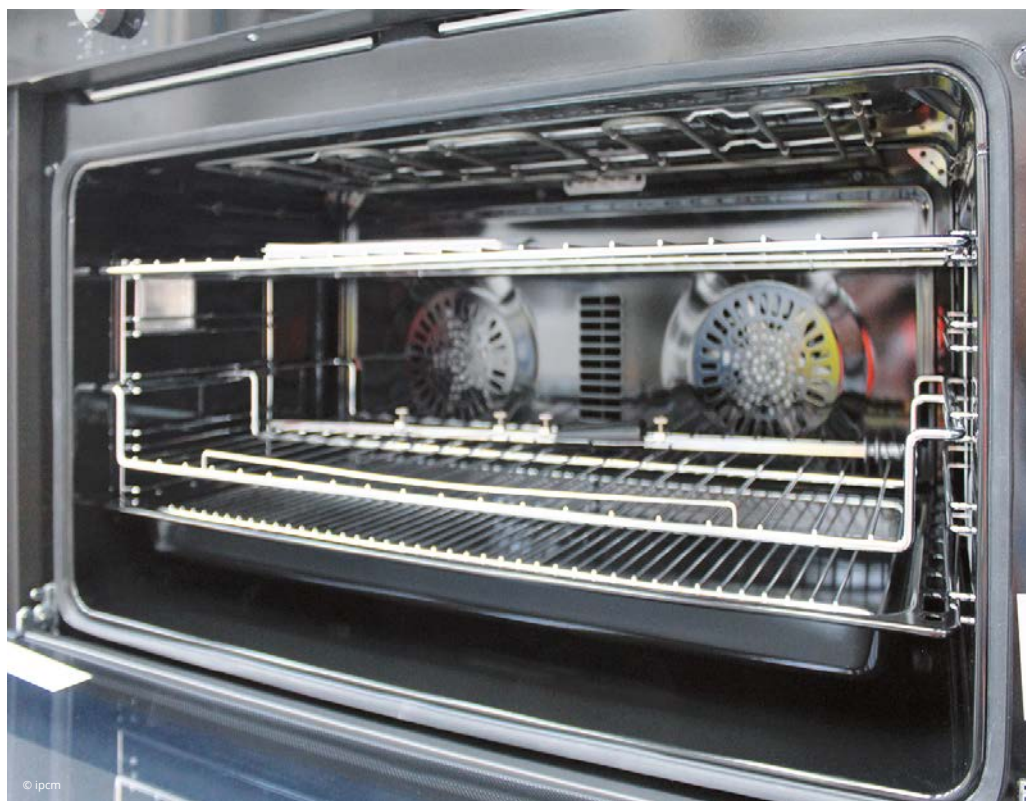
Da in alto a sinistra in senso orario:

L'area di carico dei lamierati.

La cabina di smaltatura dei lamierati.

Le pistole installate nella cabina dei lamierati sono dotate di testa doppia ed elettrodo dedicato, oltre a un soffietto sopra l'ugello per eliminare l'accumulo di polvere.

Il forno di cottura.



Da in alto a sinistra in senso orario:

La rilavorazione della cavità.

Lo smalto applicato sulla lamiera non è solo un deposito che riveste le superficie, ma si integra nel metallo conferendole struttura e, quindi, solidità.

L'attenzione ai dettagli ha reso i prodotti ELBA Italy famosi nelle cucine di tutto il mondo.



GLOBAL SOLUTIONS FOR WATER TREATMENT

with a complete service that includes
system design manufacturing, installation,
technical support and chemicals



Appliances of Wagner. "Il peso specifico dello smalto è quasi doppio rispetto a quello di una normale vernice a polvere. Ciò comporta un'efficienza di trasferimento inferiore, la necessità di integrare un numero maggiore di pistole per garantire la copertura di particolari complessi, come angoli e cavità, e una maggiore quantità di overspray". Le cabine di smaltatura installate in ELBA sono equipaggiate con pistole della serie PEA C4, caratterizzate da una tensione di carica fino a 100 kV e dal controllo automatico delle perdite di carico (AFC), che ottimizza l'adesione della polvere. Per limitare l'accumulo di smalto vetroso sui bordi degli ugelli, queste pistole sono progettate con percorsi polvere semplificati e ugelli in ceramica, altamente resistenti all'usura. Sono inoltre abbinati a pompe Venturi in acciaio indurito ed inserti ceramici, come nel caso di ELBA, scelte proprio per resistere all'elevata abrasività dello smalto, motivo per cui anche il sistema di filtrazione impiega filtri speciali.

Le configurazioni variano in base al tipo di pezzo. "Per i lamierati, per esempio, sono installate pistole a testa doppia per sdoppiare il flusso dello smalto, e attrezzate con un elettrodo dedicato e un soffiato sopra l'ugello per eliminare l'accumulo di polvere. Nella cabina destinata alle cavità, invece, un robot Kuka a 6 assi applica lo smalto sulla parte interna superiore, la più critica, mentre robot a 3 assi completano la copertura delle superfici laterali. Complessivamente, la cabina per la smaltatura dei lamierati conta 30 pistole, di cui 8 fisse, mentre quella per le cavità è dotata di 22 pistole", prosegue Ghirimoldi. Infine, il sistema permette il recupero totale della polvere, che viene miscelata a quella fresca e reimmessa nel ciclo applicativo.

L'installazione delle due cabine, avvenuta in soli dieci giorni grazie a due team di lavoro, è stata preceduta da prove presso il centro Wagner di Valmadrera (Lecco), specializzato nello sviluppo delle tecnologie di smaltatura. "I test ci hanno consentito di implementare anche un sistema di trattamento ad aria compressa, che regola temperatura e umidità in funzione delle condizioni atmosferiche, una delle variabili che influenzano maggiormente l'applicazione dello smalto. Questo sistema stabilizza i letti fluidi, mantenendo costante l'aria a contatto con lo smalto durante tutto il processo", sottolinea ancora Ghirimoldi.

Le cabine sono state customizzate in base a produttività, dimensioni e necessità operative. E' possibile attivare o escludere i reciprocatori a seconda della conformazione del pezzo o della tipologia di intervento (prima applicazione o rilavorazione) e regolare la distanza di spruzzatura per evitare l'effetto gabbia di Faraday.

Grazie a questo aggiornamento tecnologico, ELBA ha migliorato il flusso di lavoro, il processo applicativo e la qualità del rivestimento, riducendo le criticità tipiche della smaltatura elettrostatica, fisiologicamente più complesse rispetto alla verniciatura a polvere tradizionale.

SPRAY BOOTHS WATER
SLUDGE REMOVAL

RESIN DEMINERALIZATION
SYSTEMS

REMEDICATION OF
CONTAMINATED SITES

BIOLOGICAL SYSTEMS

BATCH TREATMENTS

PHYSICAL-CHEMICAL SYSTEMS

ADSORPTION FILTRATION

REVERSE OSMOSIS

MEMBRANE SYSTEMS

EVAPORATORS

BIOGAS BIOMASS SYSTEMS

OIL SEPARATORS

DESANDERS

DESALINATION SYSTEMS

MULTIDISC SCREW PRESS

OTHER SYSTEMS

CHEMICALS



HYDRO ITALIA

Tecnologia Acque e Fanghi

Via Torricelli, 79 - Z.I. Fossatone
40059 MEDICINA (BO) - tel. (+39) 051 856263
info@hydroitalia.com - www.hydroitalia.com

Da sinistra: Kevin Busatta, Domenico Cimino e Luca Ferello di ELBA Italy.



La difettologia in smaltatura

Contrariamente a quanto avviene con la verniciatura a polvere tradizionale, in smaltatura ogni difetto è unico e, proprio per questo motivo, ogni giorno rappresenta una nuova sfida. "L'integrazione delle apparecchiature Wagner - scelte sia per le prestazioni tecniche superiori sia perché già note nel reparto di verniciatura - ci ha consentito di aumentare l'efficienza produttiva e di gestire in modo più efficace le rilavorazioni".

Sui lamierati, per esempio, eventuali difetti possono essere rimossi con una mola e il pezzo riappeso al trasportatore per un nuovo ciclo. L'operatore seleziona quindi la configurazione più idonea, in modo che le pistole Wagner applichino lo smalto esclusivamente sulla zona interessata, preservando la superficie già conforme.

Per le cavità, invece, l'intervento è più complesso. Dopo l'asportazione del rivestimento non conforme, l'intera superficie viene ripassata a umido con una pistola che spruzza uno smalto in polvere appositamente formulato per le rilavorazioni e miscelato con acqua. In questo caso non è possibile limitare l'applicazione alla sola zona difettosa: la successiva cottura ad alte temperature rischierebbe infatti di compromettere l'uniformità della copertura. Anche le soluzioni innovative in termini di estetica e design sviluppate dal team R&D di ELBA rappresentano nuove sfide per gli operatori del reparto di smaltatura. Ne è un esempio la realizzazione di un forno privo di facciata, caratterizzato da un bordo estremamente sottile. "Questa configurazione rappresenta una vera sfida in fase applicativa, soprattutto in un processo complesso e invasivo come la smaltatura, che abbiamo superato grazie al contributo della tecnologia Wagner", sottolinea l'azienda.

La qualità che conquista le cucine di tutto il mondo

Oggi, a due anni dall'avvio del nuovo impianto di smaltatura, sono stati raggiunti risultati eccellenti in termini di qualità del rivestimento, grazie anche alla maggiore attenzione al materiale grezzo, i cui campioni vengono testati mediante prove di smaltatura prima della lavorazione. Si tratta di un processo complesso, difficile da gestire anche per questi aspetti. Inoltre, la produzione ELBA è molto varia: in un solo giorno il reparto di smaltatura può dover gestire fino a cinque lotti di componenti differenti, il che non consente di impostare parametri applicativi stabili per lunghi cicli di lavorazione, al netto degli aggiustamenti quotidiani necessari in base alle condizioni atmosferiche.

Prima dell'avvio di un ciclo applicativo viene sempre effettuata una prova con campioni sottoposti a test di aderenza per verificarne la conformità. Anche prima dell'ingresso in forno si esegue un controllo visivo preliminare, che precede il controllo qualità vero e proprio. "Le rilavorazioni rappresentano uno dei principali colli di bottiglia - conclude l'azienda - ma, grazie alla partnership con Wagner, ne abbiamo ridotto significativamente la frequenza e reso più efficace il processo successivo all'eliminazione del difetto. È proprio questa attenzione ai dettagli che ha reso i nostri prodotti famosi nelle cucine di tutto il mondo". ▶