



## A COATING SYSTEM DESIGNED AS A SET OF MACHINE TOOLS: THE REVOLUTIONARY CONCEPT IMPLEMENTED FOR FINISHING THE KITCHENAID NESPRESSO COFFEE MAKERS

L'impianto di verniciatura come una macchina utensile: il concept  
rivoluzionario installato per la finitura delle Nespresso KitchenAid

Alessia Venturi  
ipcm®

**Opening photo:**  
KitchenAid Nespresso  
Artisan coffee makers.  
Completely made of die  
cast metal and with a  
design that matches the  
other small appliances  
of the same range,  
the Nespresso Artisan  
machines offer the  
experience of a gourmet  
coffee tasting.

Foto d'apertura:  
la macchina del caffè  
Nespresso Artisan  
di KitchenAid.  
Completamente in  
metallo pressofuso  
e con un design che  
richiama gli altri piccoli  
elettrodomestici  
della stessa serie, la  
Nespresso Artisan  
promette l'esperienza  
di un caffè gourmet.

**T**he production volume of the KitchenAid Nespresso Artisan home coffee machines (Ref. opening photo) ranges between 2000 and 2500 units per week. This product by KitchenAid (a Whirlpool brand) is the top of the range among the machines using Nespresso capsules, with a market value which is almost four times the price of the entry model and whose production reaches 80,000 units per week.

This figure alone reflects the great success among consumers of the Nespresso philosophy, based on ideas such as exclusivity and elegance in coffee tasting.

While the quality of the coffee is supposedly almost the same, the difference between KitchenAid and the other Nespresso coffee makers lies in the materials used, the colours offered (including metallic and pearl tones) and in the general quality of the finishes. Whereas all other Nespresso machines are in plastic with a medium-high class finish, the KitchenAid ones are made in die cast Zamak (Fig. 1) and have a premium, flawless aesthetic quality.

**L**a produzione delle macchine per caffè domestiche Nespresso Artisan KitchenAid (rif. Foto d'apertura) oscilla fra le 2000 e le 2500 unità a settimana. La macchina KitchenAid (un marchio di Whirlpool) è il top di gamma dei modelli disponibili per l'utilizzo delle capsule Nespresso, con un valore di mercato che è quasi quattro volte il prezzo del modello di entrata, la cui produzione raggiunge le 80.000 unità a settimana. Da solo, questo dato testimonia il grande successo presso i consumatori della filosofia Nespresso, fatta di esclusività ed eleganza nella degustazione del caffè. Se è facile immaginare che la qualità finale del caffè erogato sia pressoché uguale, la differenza fra il modello KitchenAid e le altre macchine per caffè Nespresso risiede nei materiali costruttivi, nella gamma di colori proposti - che comprende metallizzati e perlati - e nella qualità generale della finitura.

Se tutte le altre macchine Nespresso sono in plastica con una finitura di categoria medio-alta, le macchine KitchenAid sono completamente in zama pressofusa (fig. 1) e possiedono una qualità estetica premium, con difetti zero.



The KitchenAid machines' design and colours match the Artisan food processor range, made famous by countless TV cooking shows and built in die cast metal too. The buyers of KitchenAid small appliances, therefore, focus on the robust construction perceivable during their purchase process: they associate the metal material with the high value of the machine – a value enhanced by the range of finishes available, in line with the latest colour trends and able to meet the taste of the trendiest consumers.

Few of us, however, know what lies behind the production of these appliances and the long decision process that leads to the choice and creation of a given colour tone. The production and finishing of this new appliance, which integrates the KitchenAid range and matches its other trendy kitchen products, are fully carried out in Europe. They are performed with cutting-edge technologies as well as a revolutionary coating system concept, developed by HUBO Automation (Civate, Lecco, Italy) and designed and built by MI Due (Besana Brianza, Monza, Italy).



Il design e i colori della macchina KitchenAid riprendono la linea della planetaria Artisan, la macchina impastatrice resa famosa da innumerevoli programmi televisivi di cucina, anch'essa realizzata in metallo pressofuso. L'acquirente dei piccoli elettrodomestici KitchenAid punta quindi sulla robustezza costruttiva percepibile al momento dell'acquisto: il consumatore associa il metallo al valore della macchina, un valore esaltato dalla gamma di finiture proposte, in linea con le ultime tendenze colore e in grado di soddisfare il gusto dei consumatori più attenti alle mode.

Pochi di noi, tuttavia, conoscono ciò che si cela dietro alla produzione di questi elettrodomestici e al lungo processo decisionale che ha portato alla scelta prima, e alla realizzazione poi di un determinato colore.

Produzione e finitura di questo nuovo elettrodomestico, che integra la gamma KitchenAid e si abbina alle altre proposte nelle cucine più alla moda, sono centralizzate in Europa e parlano di tecnologie all'avanguardia e di un concept di impianto di verniciatura rivoluzionario, ideato e sviluppato da HUBO Automation di Civate, Lecco, e progettato e realizzato da MI Due di Besana Brianza, Monza.

1

**Nespresso Artisan's Zamak bodies.**

**Le scocche in zama della macchina da caffè Nespresso Artisan.**

### From traditional plants to the Flexible Painting Machine

The three requirements posed by Whirlpool for the finishing of its KitchenAid Nespresso coffee makers were high coating quality, extreme flexibility in production due to the numerous colour changes (eight tones are available for this range), and possibility to use shades needing a two-coat application. The company, moreover, had chosen powder coatings as the painting product to be used.

Whirlpool chose as its coating partner VML Verniciatura Metalli Lecco, a company based in Brivio (Italy) and a well-established high quality paint supplier for niche markets like the motorbike, Formula 1 wheels, lighting engineering and household appliance ones.

"We already knew Whirlpool thanks to a year-long collaboration with a Milanese foundry for which we

### Dall'impianto tradizionale alla Flexible Painting Machine

I requisiti posti da Whirlpool per la finitura delle macchine Nespresso KitchenAid erano tre: qualità elevata del rivestimento, estrema flessibilità della produzione a causa dei numerosi cambi colore (otto sono i colori disponibili in gamma), infine possibilità di realizzare colori che prevedono una doppia mano. A fare da cornice a questi tre requisiti vi era poi la scelta del tipo di prodotto verniciante: le vernici in polvere.

La scelta di Whirlpool sul partner di verniciatura è ricaduta su una impresa del lecchese, VML Verniciatura Metalli Lecco di Brivio, fornitore storico di verniciatura di qualità per nicchie di mercato come quella della moto, delle ruote per Formula 1, dell'illuminotecnica e dell'elettrodomestico.

"Il contatto con Whirlpool è derivato da una collaborazione che abbiamo da molti anni con una fonderia milanese per

## A COATING SYSTEM DESIGNED AS A SET OF MACHINE TOOLS: THE REVOLUTIONARY CONCEPT IMPLEMENTED FOR FINISHING THE KITCHENAID NESPRESSO COFFEE MAKERS



**2**  
An aerial view of the Flexible Painting Machine, a coating plant similar to a set of independent machine tools.

Panoramica della Flexible Painting Machine, un concetto di impianto di verniciatura che lo assimila a un insieme di macchine utensili indipendenti fra loro.

**3**  
The loading area. La stazione di scarico.

coat the components of the Schneider switchboards produced by them," so Vittorio Magni, VML's owner together with his brother Andrea. "We have now been entrusted with this new project for which we are the sole supplier of pre-treatment and coating processes. Since the beginning, we have understood that the customer's quality specifications were so high that we needed to invest in a new coating system, because modifying the existing ones would have been as complex and expensive as installing a new one. Moreover, our painting plants were already being fully exploited for other job orders."

"While drawing our specifications for the suppliers involved in the design phase, we have tried to transfer the typical characteristics of the liquid painting lines for plastics to the powder coating process," Magni adds. "Therefore, we wanted an inverted floor conveyor to be installed in order to minimise contamination on the workpieces, and the coating stations to be fully insulated, pressurised and air-conditioned. Automation, however, was still an issue: we wanted a much more flexible solution than a two-rail conveyor."

That is where HUBO Automation came into play. This firm is a leader in the automation and industrial coating fields, thanks to its constant investment in the

conto della quale verniciamo componenti di quadri elettrici Schneider che loro producono" esordisce Vittorio Magni, titolare, con il fratello Andrea, di VML. "Allo stesso modo, abbiamo preso la commessa per il nuovo progetto Whirpool, per il quale siamo fornitori esclusivi del processo di pretrattamento e verniciatura. Fin dal principio abbiamo avuto la consapevolezza che le specifiche di qualità del cliente erano tali da richiedere l'investimento in un nuovo impianto di verniciatura, poiché modificare quelli esistenti sarebbe stato complesso e probabilmente costoso quanto installarne uno nuovo. Inoltre, i nostri impianti di verniciatura erano già saturi con le commesse in essere."

"Nel formulare le specifiche ai fornitori che abbiamo coinvolto in fase progettuale, abbiamo cercato di trasferire le caratteristiche tipiche delle linee di verniciatura a liquido della plastica alla verniciatura a polvere" prosegue Magni. "Quindi abbiamo chiesto che la linea includesse un trasportatore rovesciato a pavimento perché è quello che riduce praticamente a zero la contaminazione dei pezzi, e che le aree di verniciatura fossero completamente isolate, pressurizzate e climatizzate. Restava il nodo dell'automazione: volevamo una soluzione che fosse molto più flessibile di un trasportatore birotaià."

Qui è entrata in gioco HUBO Automation, leader nel settore dell'automazione e della verniciatura industriale grazie agli incessanti investimenti nello sviluppo di nuove tecnologie



**4**  
The spray pre-treatment tunnel for both the coating stations. Il tunnel di pretrattamento a spruzzo che asserva entrambe le isole di verniciatura.



*development of new technologies that dynamically meet the challenges imposed by the most varied productive sectors. HUBO's project is a reinterpretation of the conventional systems, which separates the various pre-treatment and coating stages and turns them into individual and interchangeable working stations, as if they were machine tools connected and operated by a robot acting as the "brain" of the line (Fig. 2).*

*As a consequence, the coating system is more compact and much more productive because, compared with the conventional lines (with a continuous or a batch operation), the parts never stop and the stations are always saturated with work based on the instructions of the "smart" central robot. This distributes work based on the code of each loading bar, which indicates the process flow needed.*

*It has been possible to transfer this ambitious project from paper to reality thanks to the skills of MI Due's engineers, who have dealt with the design and construction of the entire plant and have integrated it with a few technological devices that ensure a very high, as well as efficiently repeatable quality level.*

per soddisfare in modo dinamico le problematiche imposte dai più svariati settori produttivi. Il progetto di HUBO è una rivisitazione dell'impianto tradizionale che scollega i singoli step di pretrattamento e verniciatura trasformandoli in isole di lavoro singole e intercambiabili fra loro, come se fossero tante macchine utensili collegate e gestite da un robot che rappresenta il cervello della linea (fig. 2).

In questo modo l'impianto di verniciatura è più compatto ed estremamente più produttivo perché a differenza delle linee tradizionali - siano esse in continuo o in accumulo - qui non vi sono pezzi fermi ma solo stazioni sempre saturate di lavoro in base alle disposizioni del robot centrale "intelligente", che decide gli scambi in base alla codifica del singolo telaio che contiene il percorso che esso deve fare nei vari sottoinsiemi.

È stato possibile trasferire questo ambizioso progettato dalla carta alla realtà industriale grazie alle competenze dei tecnici MI Due che hanno curato la progettazione e la costruzione di tutto l'impianto, integrandolo con alcune accortezze tecnologiche che hanno assicurato a VML una qualità non solo altissima ma anche ripetibile in modo efficiente.

HQS – HANGON QUICK SHAFT

# SIMPLY GENIUS

## SMART SOLUTIONS

FOR INDUSTRIAL COATING

HangOn is constantly developing smart solutions which increases the efficiency and profitability in the coating process. HQS is one of our innovative products, which reduces both time and costs. Simply genius!

PaintExpo

KARLSRUHE, GERMANY - STAND 2110

hang<sup>®</sup>  
On

www.hangon.com

## A COATING SYSTEM DESIGNED AS A SET OF MACHINE TOOLS: THE REVOLUTIONARY CONCEPT IMPLEMENTED FOR FINISHING THE KITCHENAID NESPRESSO COFFEE MAKERS

5

**The central robot is the “logistical brain” of the system and distributes the components among the various work stations with the aim of ensuring they are always operational and of optimising productivity.**

Il robot centrale che rappresenta il cervello logistico del sistema e distribuisce i pezzi fra le varie isole di lavoro con lo scopo di mantenerle sempre tutte operative e ottimizzare la produttività.

*“Our collaboration with HUBO started a few years ago, when they realised an automation system for our liquid coating plant. Using a 2-axis reciprocator, it intercepts certain workpieces on the chain, releases them and immerses them in a tank installed on the spray pre-treatment line to perform a particular chromiting treatment; finally, it hooks them again on the chain and allows them to move forward,” Vittorio Magni explains. “When Sergio Castagna from HUBO presented his idea to us, we have immediately understood its potential and decided to rely on MI Due, specialising in high-tech systems, for its implementation.”*



### The coating system layout

*The new plant covers an area of 400 m<sup>2</sup>. It consists of 5 work stations: a manual loading and unloading area (Fig. 3); a pre-treatment unit (Fig. 4) with a degassing oven; two identical coating stations (V1 and V2 - Fig. 5), each featuring a powder application booth, a liquid application booth and ionising bars; and a station devoted to the coating polymerisation process, with a hot air oven preceded by a small timed IR station enabling the parts to gel before entering the oven itself. This layout ensures maximum coating versatility, with the possibility to carry out mixed cycles with any combination of liquid and powder paints. The step-by-step inverted conveyor (Fig. 6) has been supplied by Sepo, a company based in Olginate (Lecco, Italy), and its connections with the various stations have been automatised.*



*“La nostra collaborazione con HUBO era partita qualche anno fa quando hanno realizzato per noi un’automazione inserita sul nostro impianto di verniciatura a liquido che, con l’ausilio di un reciprocatore a 2 assi, consentiva di intercettare determinati pezzi sulla catena, sganciarli e immergerli per un tempo variabile in una vasca ad immersione presente sulla linea di pretrattamento a spruzzo per eseguire un particolare trattamento di chromiting, poi riagganciarli alla catena e farli ripartire” spiega Vittorio Magni. “Quando Sergio Castagna di HUBO ci ha presentato la sua idea, ne abbiamo compreso immediatamente la portata e ci siamo poi affidati a MI Due, specializzata in impianti ad alta tecnologia per realizzarla.”*

### Il layout del sistema di verniciatura

Il nuovo impianto occupa uno spazio di 400 m<sup>2</sup>. È composto da 5 isole di lavoro: una dedicata a carico e scarico manuali (fig. 3), una dedicata al pretrattamento (fig. 4) con annesso forno di degasaggio, due isole gemelle di verniciatura (V1 e V2 - fig. 5), entrambe attrezzate con una cabina a polvere e una cabina a liquido e precedute da barre ionizzatrici, l’ultima dedicata alla polimerizzazione delle vernici con forno ad aria calda preceduto da una piccola stazione IR temporizzata che consente di gelificare i pezzi prima dell’entrata in forno. Una tale disposizione dell’impianto garantisce la massima versatilità oggi possibile per quanto attiene la verniciatura, con l’opzione di realizzare cicli misti con qualsiasi combinazione di vernice liquida e in polvere. La linea è passo-passo con trasportatore rovesciato (fig. 6) di Sepo di Olginate (Lecco) e gli asservimenti delle varie isole sono automatizzati: un robot Fanuc M710iC (fig. 7) posto centralmente costituisce il “cervellone” del

6

**The inverted conveyor: a quality choice to minimise contamination on the components.**

Il trasportatore con catena rovesciata: una scelta di qualità per ridurre a zero la contaminazione dei manufatti.



A Fanuc M710iC robot (**Fig. 7**) placed centrally is the "brain" of the system: it gives each loading bar a data matrix code containing the item number, its colour and the coating program needed, moves the parts between the various work stations and ensures high productivity of the line.

The new generation pre-treatment process is performed with nanotechnology products. Afterwards, the robot transfers the workpieces in the degassing oven, which heats the Zamak to 200°C (almost its melting point) and degasses it almost completely, thus preventing the formation of outgassing products on the paint film.

The coating area is pressurised, air-conditioned and dust-free. There are two spray paint booths for each station, a powder and a liquid one (not yet equipped at the time of our visit, Ed.). Wagner Iteq from Valmadrera (Lecco) has provided all the application devices: booths, guns, powder centres, filters, dust

reduction units and an ultrasonic separation cyclone to recover powders and ensure a consistent quality level without any dispersion.

The powder application booths are equipped with two identical aluminium robots built by Lesta (Dairago, Varese, Italy),

which automatically coat the components without the need for any manual retouch before and after treatment (**Fig. 8**). The robots work in self-learning mode, while their coating programs have been generated directly during the industrialisation process of each component.

VML's project will be improved with the integration of 2-axis reciprocators that will "help" the robots with an automatic pre-retouching stage. "At the moment, with a 60 to 90-second takt time for the coating

sistema: attribuisce ad ogni bilancella in arrivo da carico un codice datamatrix contenente il numero di articolo, il suo colore e il programma di verniciatura, smistando i manufatti fra le varie isole di lavoro, donando alla linea una notevole produttività.

Il pretrattamento è di nuova generazione con prodotti nanotecnologici. In uscita di pretrattamento, il robot trasferisce i pezzi nel forno di degassaggio che, scaldando la zama a 200°C (quasi al suo punto di fusione), la degasa quasi completamente prevenendo la formazione di outgassing sul film di verniciatura.

L'area di verniciatura è pressurizzata, climatizzata e fuori polvere. Le cabine di verniciatura sono due per ogni isola: una a polvere e una a liquido (al momento della nostra visita, non ancora attrezzate N.d.R.). Tutta la fase applicativa è stata fornita da Wagner Iteq di Valmadrera (LC): cabine, pistole, powder center, filtri, abbattitori e ciclone con setacciatura a ultrasuoni per il recupero della polvere, che garantisce una qualità costante senza di-

spersione.

Le cabine a polvere sono dotate di due robot gemelli in alluminio realizzati da Lesta di Dairago, Varese, che verniciano i pezzi in automatico senza l'ausilio del pre o post ritocco manuale (**fig. 8**). I robot funzionano in autoapprendimento e i programmi di verniciatura sono stati generati contestualmente al processo di in-

dustrializzazione di ogni componente da verniciare. Una delle implementazioni allo studio di VML è l'inserimento di reciprocatori a 2 assi che "aiutano" il robot con un pre-ritocco automatico. "Al momento, con un takt time della sola verniciatura compreso fra 60 e 90 secondi, siamo un po' lenti ma la qualità è ottima" commenta Andrea Magni. "Il reciprocatore servirebbe solo a velocizzare le operazioni. Inoltre c'è pochissimo overspray in cabina e non abbiamo alcun problema di accumulo sui bordi".



**7** The system management robot with a manipulator designed for maximum gripping precision.

Il robot di gestione del sistema con il manipolatore progettato per la massima precisione di presa.



## Spare Parts for Industrial Plants

Catalytic panel for fixing oven  
Components for pre treatment tunnel  
Transport systems, Water treatment  
Electric Motors, Electrical components  
Filtering elements for Industrial Filters  
Gearboxes for various applications  
Normal and special Fans  
for high temperature  
Oven Burners, Pumps  
Spare parts for conveyor



**ANTARES S.r.l.**

Via F.lli Cervi 12/B - 37036  
San Martino Buon Albergo (Vr)  
ITALY

T. +39 045 8780567  
F. +39 045 994606

email: [info@anteresitaly.net](mailto:info@anteresitaly.net)  
[WWW.ANTARESITALY.NET](http://WWW.ANTARESITALY.NET)

## A COATING SYSTEM DESIGNED AS A SET OF MACHINE TOOLS: THE REVOLUTIONARY CONCEPT IMPLEMENTED FOR FINISHING THE KITCHENAID NESPRESSO COFFEE MAKERS

*process only, we are a bit slow, but the quality is excellent," Andrea Magni states. "The reciprocator would only speed the operations up. Moreover, there is very little overspray in our booths and we have no problem of powder accumulation on the edges."*

*MI Due has designed the entire system for operation with thermal oil, which maintains a more homogeneous temperature not only in the drying and curing ovens, but also in the pre-treatment baths and in the degassing oven, in order to constantly ensure the ideal quality parameters during each process step. Furthermore, this solution, combined with the perfect insulation of MI Due's ovens, prevents the operating environment from overheating. The thermal power plant with its thermal oil boiler and the dust reduction units for the air coming from the coating booths have been located outside the building, so as to achieve the least possible residual contamination in the working area.*

*"The plant management software, developed entirely by HUBO Automation, attributes to each incoming bar a code with the process that it will undergo: since the plant consists of independent stations, there are many possible combinations of phases and treatments. For instance, some components can only be pre-treated and then unloaded; other ones can be pre-treated by our clients and therefore be directly coated by us; other parts, finally, may require one or two coats of powder or liquid coating, or a mixed system. When the bar reaches the central area where the robot is located, the control computer automatically attributes it the right coating program, choosing between the two coating lines so as to maximise productivity at any time (Fig. 9)," Andrea Magni tells us while taking us down the line. "Let us make an example: when a bar arrives with the body of a coffee machine requiring two coats of pearl white colour, the central robot loads the process needed, that is: pre-treatment + degassing + coating no. 1 + coating no. 2 + unloading. Another example is the possibility of performing alternate cycles, when two bars are loaded with two identical items to be coated in two different*

MI Due ha progettato tutto l'impianto per il funzionamento con olio diatermico, che mantiene una temperatura più omogenea non solo nei forni di asciugatura e polimerizzazione, ma anche nelle vasche di pretrattamento e nel forno di degasaggio, al fine di mantenere costanti i parametri qualitativi ideali durante ogni fase del processo. Questa soluzione, inoltre, combinata con il perfetto isolamento costruttivo dei forni MI Due, evita il surriscaldamento dell'ambiente operativo.

La centrale termica con la caldaia a olio diatermico e gli abbattitori dell'aria proveniente dalle cabine di verniciatura sono stati posti in esterno, in modo da lasciare la minor contaminazione residua nell'area di lavoro.

"Il software di gestione dell'impianto, sviluppato interamente dalla HUBO Automation, attribuisce ad ogni singo-

la bilancella in entrata il ciclo che essa dovrà subire: dal momento che l'impianto è costituito da isole indipendenti l'una dall'altra, le combinazioni delle varie fasi sono molto numerose e così i cicli di trattamento possibili. Ad esempio, alcuni pezzi possono essere solamente pretrattati e poi scaricati; altri ancora potrebbero giun-

gere in azienda già pretrattati dal nostro cliente e quindi entrare direttamente in verniciatura; altri, infine, potrebbero richiedere una mano di vernice singola o doppia, entrambe a polvere, entrambe a liquido oppure un ciclo misto. Quando la bilancella arriva nella zona centrale dove c'è il robot, il computer di comando le assegna in automatico il programma di verniciatura da fare, impegnando le due aree di verniciatura in modo tale da massimizzare la produttività in qualsiasi momento (fig. 9)" spiega Andrea Magni accompagnandoci lungo la linea.

"Per semplificare, facciamo un esempio: quando è in arrivo una bilancella con la scocca di una macchina da caffè che prevede il colore bianco perla a doppia mano, il robot centrale carica il ciclo che essa dovrà fare, ossia: Pretrattamento + Degasaggio + Verniciatura 1 + Verniciatura 2 + scarico. Un altro esempio è la possibilità di fare cicli alternati, con il carico di due bilancelle con il medesimo articolo ma che, dovendo essere verniciato in due colori diversi, sono smistate dal robot in V1 e in V2 in modo da essere verni-

8

**One of the two automatic powder application booths equipped with a robot.**

**Una delle due cabina automatiche di verniciatura a polveri equipaggiate entrambe con robot antropomorfo.**





colours: these are sent to the V1 and V2 booths so as to be painted and then unloaded at the same time. This advanced system solves the problem of the loading optimisation depending on the coating program required: we can indiscriminately load different workpieces, since the robot automatically knows what program is needed for each one of them. Anyone familiar with the coating process can easily understand that this concept developed by HUBO is truly revolutionary.”

The coating management system continuously monitors all working parameters, the type of process performed and the number of parts present in each work station.

The whole line is also monitored by six GoPro cameras (Fig. 10).

### Developing the powders

Even the choice of the paints to be used has not been easy.

“Whirlpool’s official suppliers are American: for KitchenAid, they still use TGIC polyesters that are banned in Italy. Technically, when the project started a couple of years ago, it was

still possible to use TGIC powders also in Italy. However, we wanted to avoid using a coating that would have been prohibited in a few months,” Vittorio Magni says. “Moreover, our business philosophy has always been minimising the environmental impact of our activities. To solve this problem, we have contacted Tiger Drylac, since it was already our supplier and we knew the quality of its products. Together with Tiger, we have carried out a study to develop the exact same colours specified by Whirlpool in the US, but with TGIC-free polyesters. It took us a very long time, but we have managed to get the approval of Whirlpool’s Style Centre on all eight colours, i.e. very deep black, two red tones (one of which is metallised with a second coat of pigmented transparent paint), two metallic grey tones, cream, micaceous dark grey, and a pearl white colour applied in two coats (Fig. 11).

The pearl white coating requires a white base coat and a pearl transparent finish, while the red one requires a coloured base coat and a pigmented transparent layer.”



ciate contemporaneamente e scaricate altrettanto. Questo sistema avanzato ci consente di ovviare al problema dell’ottimizzazione del carico in base ai diversi programmi di verniciatura: possiamo caricare indistintamente bilancelle di articoli diversi dal momento che il robot conosce automaticamente quale programma usare per ognuna di esse. Per tutti coloro che “masticano” di verniciatura, è molto semplice capire quanto questo *concept* ideato da HUBO sia rivoluzionario.”

La centrale di gestione del sistema di verniciatura monitora in continuo tutti i parametri lavorativi, il tipo di ciclo in esecuzione e il numero di pezzi presenti in ogni isola di lavoro. Tutta la linea è poi monitorata da sei telecamere GoPro (fig. 10).

### La messa a punto delle polveri

Anche la scelta delle vernici da utilizzare non è stato un passaggio facile.

“I fornitori ufficiali di Whirlpool sono americani: per KitchenAid utilizzano ancora poliesteri con TGIC che in Italia sono vietati. Tecnicamente quando è partito il progetto un paio di anni fa, era ancora

possibile usare polveri con TGIC anche in Italia. Tuttavia, abbiamo ritenuto fosse inutile usare una vernice che di lì a pochi mesi sarebbe stata proibita” racconta Vittorio Magni. “Inoltre, la nostra filosofia aziendale è sempre stata quella di ridurre al minimo l’impatto delle nostre attività. Per ovviare al problema, abbiamo contattato Tiger Drylac perché era già nostro fornitore e conoscevamo la qualità dei suoi prodotti. Con Tiger abbiamo realizzato uno studio per sviluppare gli stessi identici colori specificati da Whirlpool negli Stati Uniti con chimica poliestere TGIC-free. Il processo di omologazione è stato molto lungo ma siamo riusciti ad ottenere l’approvazione del Centro Stile Whirlpool su tutti e otto i colori specificati, ossia un nero molto profondo, due rossi di cui uno metallizzato con seconda mano trasparente pigmentato, due grigi metallizzati, un crema, un grigio scuro micaceo e un bianco perlaceo anch’esso doppia mano (fig. 11). Il bianco perla prevede un fondo bianco e un trasparente perlaceo di finitura, mentre il rosso prevede la base colorata e un trasparente pigmentato.”

9

**The data matrix code reading system. The codes contain product type, colour and treatment program.**

**Il sistema di lettura dei codici datamatrix conteneti tipo di articolo, colore e programma di trattamento.**



## A COATING SYSTEM DESIGNED AS A SET OF MACHINE TOOLS: THE REVOLUTIONARY CONCEPT IMPLEMENTED FOR FINISHING THE KITCHENAID NESPRESSO COFFEE MAKERS

VML performs all quality checks in line on behalf of the customer. Visual checks are performed on 100% of the parts. The thickness, gloss, blistering and adhesion controls, as well as the corrosion, friction and chemical resistance tests, on the other hand, are performed on samples at the company's laboratories.

### Conclusions

VML started treating the KitchenAid Nespresso Artisan coffee makers on its conventional lines, but with a high non-compliance rate. The company tried to integrate its existing lines with a few technical upgrades, but the result was not as hoped. As soon as the new coating system conceived by HUBO and designed and built by MI Due has been installed, however, the change has been remarkable.

"I admit that at first it was hard to learn to manage such a different line from the conventional ones, but this system easily ensures the quality level that VML needs to make a difference on the market, not only in the KitchenAid project. We are currently working on two shifts, but this system, although created specifically for this task, will be soon used also for the high quality coating of parts that are up to 500 mm high with liquid, powder and mixed systems." For a long time, the coating industry has been looking for innovative technological solutions breaking with tradition: VML's plant proves that the Industry 4.0, based on an entirely automated and interconnected industrial production, is just around the corner, also in the coating field. <

VML esegue tutti i controlli qualità in linea al posto del committente. I controlli visivi sono eseguiti sul 100% dei pezzi. Il controllo degli spessori, del gloss, del blistering, le prove di adesione, la resistenza alla corrosione, allo strofinamento e ai prodotti chimici sono eseguiti a campione nei laboratori interni.

### Conclusioni

La commessa delle Nespresso Artisan KitchenAid è partita sulle linee tradizionali di VML ma con un tasso di non conformità elevato. L'azienda aveva tentato di inserire qualche aggiornamento tecnico alla linea preesistente, tuttavia il risultato non era quello sperato. Da quando invece è partito il nuovo sistema di verniciatura ideato da HUBO e progettato e costruito da MI Due il cambiamento è stato notevole.

"Ammetto che all'inizio è stata un dura imparare a gestire una linea che si discosta così fortemente dal concetto classico, tuttavia il sistema è in grado di darci con estrema facilità la qualità che serve a VML per fare la differenza sul mercato, non solo sul progetto KitchenAid. Adesso stiamo lavorando su 2 turni ma questo sistema, creato specificamente per questa nuova commessa, sarà presto utilizzato anche per verniciature di altissima qualità di pezzi con altezza fino a 500 mm, sia a liquido che a polvere che con cicli misti".

Da tempo il settore della verniciatura era alla ricerca di soluzioni tecnologiche innovative di rottura con la tradizione: l'impianto di VML dimostra come l'Industria 4.0, che porterà alla produzione industriale del tutto automatizzata e interconnessa, sia davvero alle porte, anche nella verniciatura. <

10

The system control unit.

La centrale di comando del sistema.



11

Three of the eight powder finishes developed by Tiger Drylac, including two metallic and a pearl one.

Tre delle otto finiture a polvere, fra cui due metallizzate e una perlata, messe a punto da Tiger Drylac.

