



THE SEARCH FOR EXTREME QUALITY IN POWDER FINISHES FOR BICYCLES

La ricerca dell'estrema qualità nella finitura a polveri di biciclette

Francesco Stucchi

In the bicycle sector, finishing treatments are particularly significant both from a structural point of view as well as from a functional point of view, and even more so from an aesthetic point of view, resulting in key factors that determine the success of the product. The consumer places a high value on aesthetics, which play a key role when determining a purchase, at times even becoming the predominant factor, even trumping technical features. Consequentially, manufacturers place great importance on the finishing of their products, which must be attractive, long lasting and resistant to the multiple mechanical and atmospheric agents that the bicycle framework is subjected to over its lifespan.

BEMMEX: HIGH DESIGN, ATTRACTIVE FINISH

Omero Maniero, the founder of Bemmex in S. Angelo di Piove (Pd), has been manufacturing bicycles for over 30 years, an activity started with his father

Nel settore delle biciclette se da un punto di vista strutturale i trattamenti di finitura non rivestono una grande importanza, dal punto di vista funzionale, e ancor di più dal punto di vista estetico, essi si rivelano fattori chiave per determinare il successo del prodotto. Il consumatore valuta molto l'estetica, che può addirittura giocare un ruolo chiave nel determinare un acquisto, rivelandosi talvolta predominante o paritetica rispetto alle caratteristiche tecniche. Per questo motivo i produttori curano in modo maniacale la finitura del proprio prodotto, che deve essere accattivante, duratura, resistente alle molteplici sollecitazioni meccaniche e atmosferiche cui è sottoposto il telaio di una bicicletta nel suo ciclo di vita.

BEMMEX: DESIGN ARDITO, FINITURA ACCATTIVANTE

Omero Maniero, fondatore della Bemmex di S. Angelo di Piove (Pd), da oramai trent'anni persegue l'attività di produzione di biciclette, un'attività iniziata col padre



and passed on generation to generation: since 2000 the bicycle production is followed by his son Matteo. Since the 80s Bemmex manufactures city bikes, trekking bikes, mountain bikes and racing bikes, for amateurs as well as for professional competitors. The Venetian company manufactures two distinct lines: the Bemmex line proposes medium-high range bicycles, distinguished by excellent durability and versatility; the Sants line is composed of ultra high range bicycles constructed with refined and extremely light materials, such as carbon, fitted with the finest components. “The finish is fundamentally important for both of our product lines”, explains Omero Maniero, “since the first look at a bicycle frame is an element that can drive the client towards the selection of one model over another. The graphics must be attractive and the finish must be especially painstaking (fig. 1). In our showrooms, we have noticed that clients prefer to approach those models that have a special, exclusive “outfit”, and only after the first impression do they ask about the technical and performance features of the model in question. An added value in our production line is the possibility to completely personalize the bicycle: we are capable of creating frames with colors and graphics selected by the customer in only a few days. Furthermore, we have developed decoration techniques that have become an intrinsic part of our know-how, using both liquid and powder paints, taking advantage

e che si tramanda di generazione in generazione: dal 2000 infatti, la produzione di biciclette è seguita dal figlio Matteo. Dagli inizi degli anni '80 Bemmex produce biciclette da trekking, urban, mountain bike e bici da corsa, sia amatoriali che per la competizione.

Due sono le linee di prodotto dell'azienda veneta: la linea Bemmex che propone biciclette di gamma medio-alta, contraddistinte da una notevole robustezza e versatilità; la linea Sants, che propone biciclette di altissima gamma, costruite con materiali pregiati e leggerissimi come il carbonio, ed equipaggiate con i migliori componenti. “Per entrambe le nostre linee di prodotto la finitura riveste un'importanza fondamentale – esordisce Omero Maniero – perché il colpo d'occhio iniziale offerto da un telaio è l'elemento che indirizza il cliente verso la scelta di un modello piuttosto che di un altro. La grafica deve essere accattivante e la finitura particolarmente curata (fig. 1). Nei nostri show-room notiamo che i clienti approcciano preferibilmente quei modelli che hanno un “vestito” particolare, esclusivo, e solo successivamente si informano sulle caratteristiche tecniche e prestazionali del modello individuato. Un valore aggiunto della nostra produzione è la possibilità di personalizzare completamente la bici: siamo in grado di realizzare in pochissimi giorni telai con colori e grafica scelti dal cliente. Inoltre, abbiamo messo a punto delle tecniche di decorazione che fanno parte del nostro know-how e ci avvaliamo sia della verniciatura a liquida che a polvere, sfruttando di

1 - Painstaking finishes and combination of colors in the various components

1 - La massima cura nella finitura e addirittura nell'abbinamento dei colori dei vari componenti

2 - The selection of graphics and colors exalts the lines of the frame

2 - La scelta delle grafiche e dei colori esalta la linea del telaio

THE SEARCH FOR EXTREME QUALITY IN POWDER FINISHES FOR BICYCLES

La ricerca dell'estrema qualità nella finitura a polveri di biciclette

of the most suitable characteristics to make the most of a frame (fig. 2, previous page). We are always propositional with our suppliers: some of the exclusive paints that we apply to our frames were designed in collaboration with powder coating manufacturer laboratories, which have then been made available for customers in other industrial sectors”.

POWDER COATINGS FOR RESISTANCE TO ALL TYPES OF STRESS

Among the various finishing treatments available for defining the aesthetic appearance of a bicycle, the paint is definitely the most flexible, since it allows great freedom in the selection of graphics, which can be applied with adhesive graphics put under a transparent coat. The installation of the first Bemmex painting system dates back to 1983. It was a small but well designed system capable of painting with both liquid and powder coatings. After the first experiences

entrambe le caratteristiche più adatte per esaltare la linea di un telaio (fig. 2, pagina precedente). Con i nostri fornitori siamo molto propositivi: alcune tinte esclusive che applichiamo ai nostri telai, sono state studiate in collaborazione con i laboratori dei produttori di vernici in polvere, che le hanno poi rese disponibili anche a clienti di altri settori industriali”.

VERNICIATURA A POLVERI PER RESISTERE A TUTTE LE SOLLECITAZIONI

Fra i vari trattamenti di finitura disponibili per definire l'estetica di una bicicletta, la verniciatura è sicuramente la più flessibile poiché consente una grande libertà nella scelte delle grafiche, che possono essere realizzate con grafiche adesive sotto ad un velo di polvere trasparente. L'installazione del primo impianto di verniciatura in Bemmex risale al 1983. Si trattava di un impianto piccolo, ma ben studiato, in grado di verniciare sia a liquido che a polveri. Dopo le prime esperienze

MOMENTIVE™

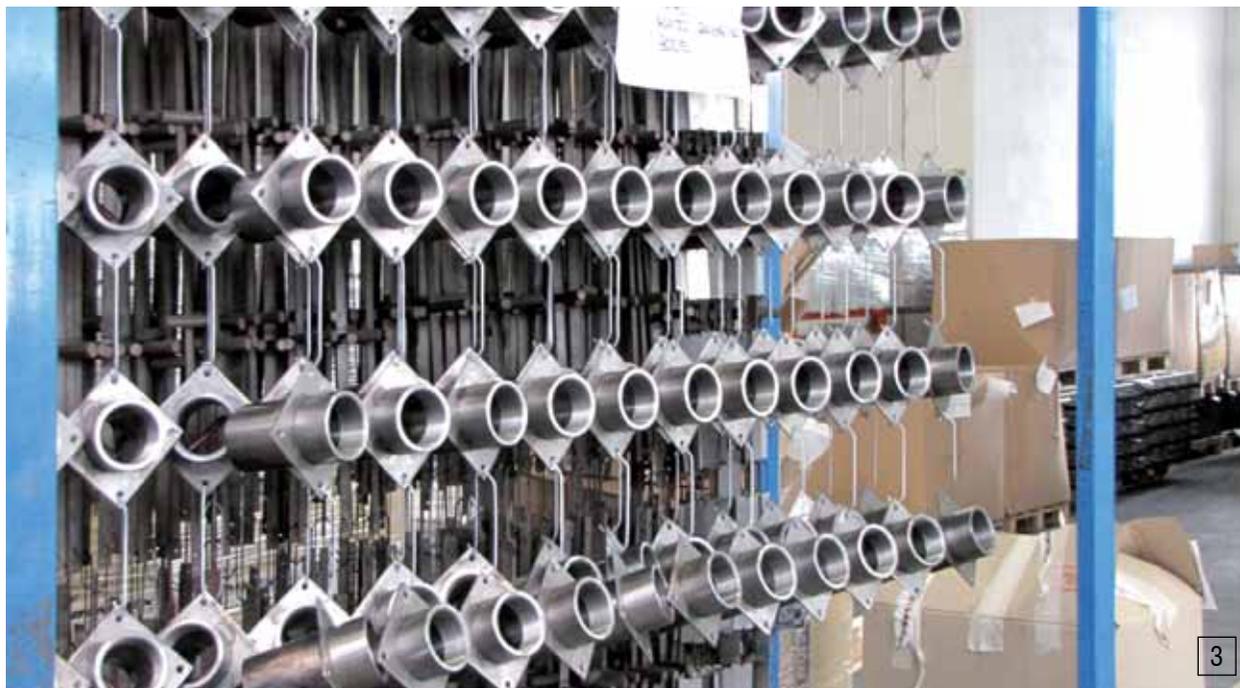
Powder Coating Solutions from a global leader.

With its powder polyester resins, Momentive (former Hexion) is dedicated to provide superior outdoor and indoor durable resin systems with outstanding quality, consistency and special effects capabilities. All product ranges, *Albester™*, *Albemast™*, *Abecor-Bio™* and *Albecor™* powder polyester resins are used as base ingredients for powder coating in architectural, transportation, furniture, appliances and general industries applications around the world.

- Broadest range of technology and solutions
- Unmatched service and support
- Highest environmental health and safety standards
- Development of new products and processes to deliver value to customers
- At the forefront in developing eco-friendly materials
- Experience and expertise to be a valuable partner



For information visit momentive.com today



3 - Bemmex, in addition to painting items from its own production line, also paints a vast array of items as a subcontractor when a high quality finish is required

3 - Bemmex, oltre a verniciare la propria produzione, esegue anche la verniciatura conto terzi dei più svariati manufatti quando è richiesta un'elevata qualità di finitura

experiences with a mixed painting cycle, implementing the use of a basecoat in powder paint and a transparent liquid coat, the company then began to use total powder painting systems. "Today, painting has become our profession, not only during the production phase to give our product added value", explains Omero Maniero. "Initially, painting was reserved only for our production process, but thanks to the increased capacity of our system, we will soon also be working for external companies (fig. 3)". Most of the powder paints used by Bemmex are polyester resin based formulas, but for some products subjected to particularly intense stress, an opaque polyurethane transparent powder paint, the most resistant available, is also used. All of the frames and various components in aluminum or other metals are painted in-house. The finishing of carbon frames, implemented with liquid paints, is supplied by job coaters.

THE NEW APPLICATION SYSTEM

"Based on our experience in powder painting and the conviction that the best performing results can be obtained through the optimization of the powder distribution system," continues Maniero,

con un ciclo di verniciatura misto, che prevedeva l'applicazione di un fondo a polveri e del trasparente liquido, l'azienda è passata al ciclo completo a polveri. "La verniciatura oggi è diventata per noi una professione, non solo una fase produttiva che attribuisce al nostro prodotto il suo valore aggiunto – spiega Omero Maniero – inizialmente la verniciatura era riservata solo alla nostra produzione, ma grazie all'aumentata capacità produttiva del nostro impianto, abbiamo offerto il nostro servizio anche alle imprese esterne (fig. 3)". La maggior parte delle vernici in polvere utilizzate dalla Bemmex sono a base di resine poliesteri ma per alcuni prodotti, sottoposti a sollecitazioni particolarmente intense, si utilizza una polvere poliuretanicica trasparente opaca che è in assoluto la più resistente. All'interno dell'azienda si verniciano tutti telai e i vari componenti in alluminio o altri materiali. La finitura dei telai in carbonio, realizzata con vernici liquide, è demandata a collaboratori esterni.

IL NUOVO IMPIANTO D'APPLICAZIONE

"Basandoci sulla nostra esperienza di verniciatura a polvere e sulla convinzione che risultati più performanti si potessero ottenere ottimizzando l'erogazione della polvere – spiega Maniero –

THE SEARCH FOR EXTREME QUALITY IN POWDER FINISHES FOR BICYCLES

La ricerca dell'estrema qualità nella finitura a polveri di biciclette

“several years ago we modified our powder distribution system, replacing the pipes with larger diameter pipes and commissioning an “ad hoc” spray gun for our needs from CM Spray of Carbonera (Tv). Decreasing the air necessary for transporting the powder, we achieved a “softer” dispensing of the powder, and we managed to further increase the quality of the film. After thirty years dedicated to continuously improving the quality of our painting process, which has become our real passion, we started researching something truly innovative, and at the beginning of this year we renovated the entire powder application system, once again commissioning CM Spray and its Swiss branch, Ramseier”.

“The desire to improve the quality of the finish was at the base of this investment, increasing productivity and simultaneously optimizing powder consumption, reducing costs for disposal of discarded powders”, explained Maniero. “In 2009 we disposed of 220 quintals of powders; with the new installed system, this year we expect to dispose of no more than 60 quintals”.

This savings is motivated by the fact that the new system permits recovery of nearly the entire paint product.

But the truly excellent results were in the quality of the film, with perfect coverage of the paint on the piece. What we have obtained with this new application system is the distribution of the powder on the piece with a “cloud” effect, permitting the painting of even the most complicated geometries with excellent final results”.

The application system is composed of an automatic booth in a composite material, a DDF air-free powder transport system, manual and automatic spray pistols and two reciprocators.

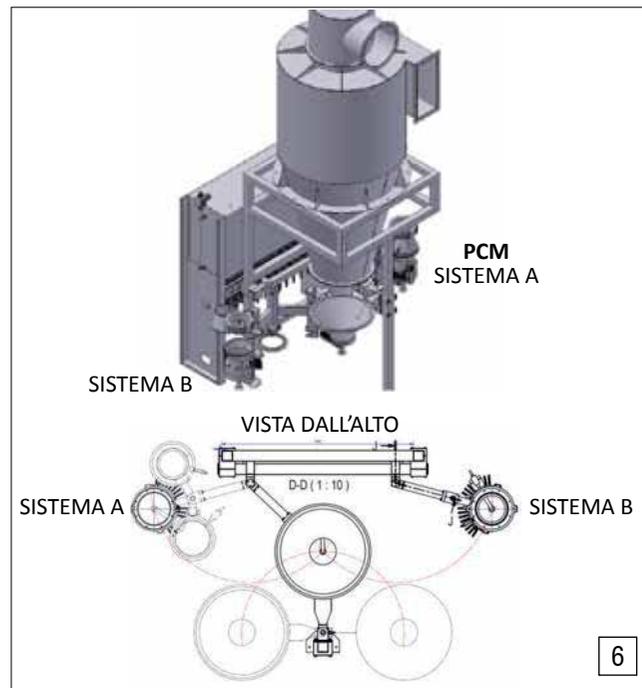
COLOR CHANGE TECHNOLOGY

The Colorflex Soft Spray system installed at Bemmex is the first automatic system in the world with rapid color changing in 10 seconds. The operator can select to change the color from system A to system B (fig. 4, next page), executing the change in 10 seconds (disposable powder).

modificammo il nostro sistema d'alimentazione polveri, sostituendo le tubazioni con altre dal diametro maggiorato e commissionammo alla CM Spray di Carbonera (Tv) una pistola realizzata “ad hoc” per le nostre esigenze. Diminuendo l'aria necessaria per il trasporto della polvere, ottenemmo un'erogazione più “dolce” della vernice e riuscimmo ad aumentare ulteriormente la qualità del film. Dopo trent'anni dedicati a migliorare sempre di più la qualità della nostra verniciatura, diventata una vera e propria passione, abbiamo iniziato la ricerca di qualcosa di veramente innovativo e all'inizio di quest'anno abbiamo rinnovato tutto il sistema applicativo delle polveri affidandoci nuovamente a Cm Spray e alla sua rappresentata svizzera Ramseier”. “Alla base di questo ulteriore investimento c'è stata la volontà di aumentare la qualità della finitura, di aumentare la produttività ottimizzando contemporaneamente il consumo di polvere, e infine di ridurre i costi di smaltimento delle polveri di scarto – continua Maniero – nel 2009 abbiamo smaltito 220 quintali di polveri; quest'anno con il nuovo sistema installato prevediamo di smaltirne non più di 60 quintali. Questo risparmio è motivato dal fatto che il nuovo sistema ci consente di recuperare la quasi totalità del prodotto verniciante. Ma risultati davvero ottimi li abbiamo riscontrati sulla qualità del film, a partire dalla perfetta distensione della vernice sul pezzo. Ciò che abbiamo ottenuto con questo nuovo sistema applicativo è la distribuzione della polvere sul pezzo con un effetto “nuvola”, che permette di verniciare, con ottimi risultati, anche i pezzi dalle geometrie più complicate”. Il sistema d'applicazione è composto da una cabina automatica in materiale composito, dal sistema di trasporto polvere DDF senz'aria, da pistole manuali ed automatiche e da due reciprocatori.

LA TECNOLOGIA DI CAMBIO COLORE

Il sistema Colorflex Soft Spray installato presso Bemmex è il primo sistema automatico al mondo con cambio rapido colore in dieci secondi. L'operatore può scegliere di cambiare il colore dal sistema A al sistema B (fig. 4, pagina seguente) ed effettuare questo cambio in 10 secondi (polvere a perdere).



ColorFlex is based on the principle of transporting high density products, like powder, without the use of air. The result is a cloud of light powder, denser and with less velocity. The DDF®-Digital Density Feeding pumps (fig. 5) are the keys to this technology.

The DDF® pump permits distribution of exact percentages of powder through the micro pulsation of air created by twin spray guns activated through a digital electronic control system.

Traditional systems with Venturi, use 12 mm diameter pipes: the DDF® pump has a 6 mm diameter. Smaller diameter of the conduit facilitates the cleaning process during color changes. In the ColorFlex Soft Spray system, the DDF® pumps suction the powders alternatively from two supply units (A or B) PMC located directly below the cyclone (fig. 6), where all of the powder (virgin and recovered) is sifted through the two integrated ultrasound vibrating sifters (fig. 7, next page) and sent to the single spray guns for spraying based on the selection of the operator.

Furthermore, the two DDF® pumps model 50-200 (large capacity) resupply the virgin powder to the relative color supply units (without fluidification) of the original container.

ColorFlex Si basa sul principio del trasporto di prodotti ad alta densità, come la polvere, senz'aria. Ottenendo come risultato, una nube di polvere più lieve, più densa e con minor velocità.

Le pompa DDF®-Digital Density Feeding (fig.5), sono la chiave di questa tecnologia.

La pompa DDF® permette di erogare percentuali esatte di polvere per mezzo di micro pulsazioni d'aria, create da pistoni gemelli attivati da un controllo elettronico digitale. I sistemi tradizionali con Venturi, utilizzano tubi da 12 mm di diametro:

la pompa DDF® ha un diametro di 6mm. Il diametro inferiore del condotto facilita il processo di pulizia nei cambi colore. Nel sistema ColorFlex Soft Spray le pompe DDF® aspirano la polvere alternativamente da due centrali di alimentazione (A oppure B) PMC situate direttamente sotto al ciclone (fig. 6), dove tutta la polvere (vergine e recuperata) viene setacciata da due vibrosetacci ad ultrasuoni integrati (fig. 7, pagina seguente) e la inviano alle singole pistole per la spruzzatura in base alla scelta dell'operatore.

Inoltre due pompe DDF® mod. 50-200 (grossa portata) riforniscono di polvere vergine le relative centrali di alimentazione del colore (senza fluidificazione) dal contenitore originale.

4 - One of the two supply units (PMC) with an ultrasound vibrating sifter, with the level measuring device (to the right of the tank)

4 - Una delle due centrali d'alimentazione (PMC) con vibro setaccio ad ultrasuoni, si noti il misuratore di livello (a destra del serbatoio)

5 - The DDF®-Digital Density Feeding pump units for powder supply to the guns. The pumps for loading the supply units are positioned on the side of the structure

5 - Le batterie di pompe DDF®-Digital Density Feeding per l'alimentazione delle pistole. A lato della struttura sono posizionate le pompe per il carico delle centrali d'alimentazione

6 - Scheme of the Colorflex Soft Spray system with the two supply units (A-B)

6 - Lo schema del sistema Colorflex Soft Spray con le due centrali d'alimentazione (A-B)

THE SEARCH FOR EXTREME QUALITY IN POWDER FINISHES FOR BICYCLES

La ricerca dell'estrema qualità nella finitura a polveri di biciclette



7 - The two supply units (A-B)

7 - Le due centrali d'alimentazione (A-B)

The supply pumps are controlled by a level sensor that precisely doses the necessary quantity of powder (max. 4 Kg.) in PCM.

The virgin powder and the recovered powder are perfectly blended in the ultrasound vibrating sifter.

The DDF®20 -40 is based on the principle of counter pressure supply, supplying a precise and perfectly synchronized powder supply to the gun with very small quantities of air. Therefore, the powder flow is more consistent and dense.

Through a limit switch (20/25/30), the powder output level can be modified and adapted for the demands of each application.

Electronic control is integrated in the pumps rack and is activated through a digital module. The quantity of powder is adjustable between 40 and 240 gr./min.

In the case of recovery painting, one of the supply units (A or B) will be positioned under the cyclone to permit recovery of the powder from the cabin.

In the case of recovery powder coatings,

Le pompe di carico sono controllate da un sensore di livello che spinge con grande precisione la quantità di polvere necessaria (max. 4 Kg.) nel PCM. La polvere vergine e quella recuperata sono perfettamente mescolate nel vibro setaccio ad ultrasuoni. La pompa della polvere DDF®20 -40 si basa su un principio di alimentazione per contropressione, per fornire alle pistole un'alimentazione di polvere precisa e perfettamente sincronizzata, con pochissima aria. In questo modo, il flusso della polvere è più consistente e denso. Mediante un limitatore di corsa (20/25/30) il livello di uscita della polvere si può modificare ed adattare alle necessità di ciascuna applicazione.

Il controllo elettronico è integrato nel rack di pompe e viene attivato da un modulo digitale. La quantità di polvere è regolabile fra 40 e 240 gr./min. Nel caso di verniciatura a recupero, una delle due centrali di alimentazione (A oppure B) sarà posizionata sotto al ciclone permettendo così il recupero della polvere dalla cabina.

Nel caso di verniciatura con polvere a perdere il cambio colore avviene con l'utilizzo di uno dei due



8

color changes take place through the use of one of the two supply units (A, for example), cleaning of only the spray guns and automatic insertion of the new color from supply unit B in about 10 seconds (fig. 8). Cleaning the supply units (A and B) PCM is completely automatic, as is the recovery of the remaining powder into the original container and the cleaning of the entire system (fig. 9).

The new Bemmex system has been operating since early 2010. The results have been quite positive both from a final film quality perspective as well as from a productivity perspective, with savings due to less powder consumption and finally, a drastic reduction in the costs of discarded powder disposal.



9

sistemi di alimentazione (per esempio A), la pulizia solamente delle pistole e l'innesto automatico del nuovo colore dal sistema B con tempistiche attorno ai 10 secondi (fig. 8). La pulizia delle centrali di alimentazione (A e B) PCM è completamente automatica, come del resto il recupero della polvere nel contenitore originale e la pulizia di tutto il sistema (fig. 9). Alla Bemmex il nuovo sistema è operativo dall'inizio del 2010.

E i risultati sono davvero soddisfacenti sia dal punto di vista della qualità finale del film, da quello della produttività, dal risparmio dovuto al minor consumo di polvere e non da ultimo, dalla riduzione drastica dei costi di smaltimento delle polveri esauste.

8 - The rapid color change system for the pistols

8 - Il sistema di cambio colore rapido delle pistole

9 - The command touch screen for controlling automatic system powder loading and unloading

9 - Il touch screen di comando per il controllo del carico e scarico della polvere e della pulizia automatica del sistema