

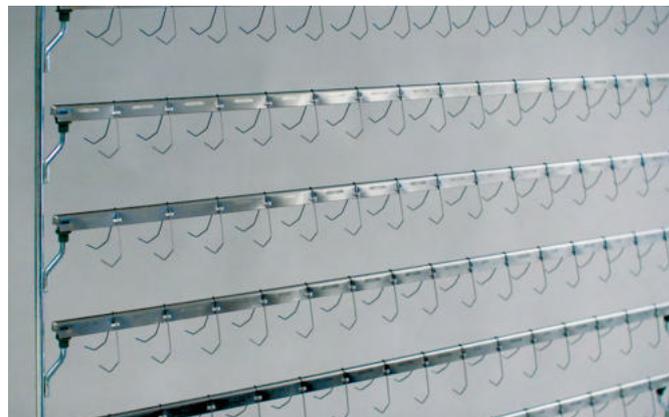
RIDUZIONE COSTI. ALCUNE CONSIDERAZIONI SULL'APPENSIONE INTELLIGENTE DEI PEZZI

COSTS DECREASE. SOME OBSERVATIONS ON ITEMS' HANGING SYSTEM

ADRIANO ANTONELLI | IBIX DIV. TECNO SUPPLY

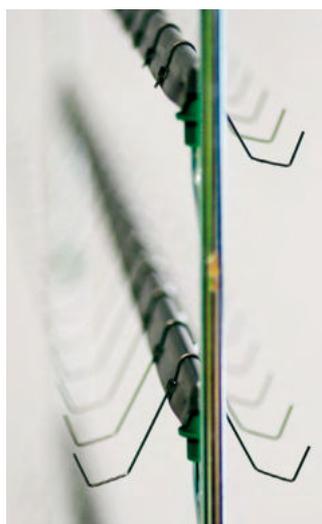
Nelle pagine di *Verniciatura Industriale* si è molto dibattuto su come attuare una drastica riduzione dei costi nel campo della verniciatura, in particolare per conto terzi. Le soluzioni sono le più disparate e tutte valide, alcune di esse richiedono investimenti anche importanti, altre solamente degli interventi d'aggiornamento, altri ancora dei cambiamenti strutturali. Di seguito offriamo il nostro contributo al tema. Quello che proponiamo è di andare a studiare come, incidendo sul 5% dei costi totali che si sostengono per l'operazione di verniciatura, si possano attuare riduzioni in molti casi straordinarie (noi calcoliamo fino al 50%, si vedano due casi nel riquadro al termine dell'articolo), aumentando drasticamente la produttività del personale addetto alla linea e della stessa linea. Il cambiamento presuppone sicuramente un'analisi accurata del processo come riportiamo in questo articolo.

In *Verniciatura Industriale/Industrial Coating magazine* we much debated on how to reduce drastically costs in the coating process, in particular for customer coaters. The solutions are the various, but some of them require investments, others only equipment updating, others structural changes. What we propose is going to study how, affecting 5% of the total costs of coating process, we can reduce drastically costs (we reckon up to 50%, see the two cases described in the box at the end of the article), and increasing the productivity of the staff line and the same line. The change requires an in-depth analysis of the process as we report in this article.



L'appensione "intelligente" è senz'altro un fattore che può determinare la competitività sul mercato. Infatti, essere efficienti in tempi rapidi, rendere effettiva la pratica produttiva del just-in-time per ridurre i costi di magazzino, permette di diminuire in modo sorprendente le tempistiche di produzione. Per aumentare efficienza e rapidità della forza lavoro e delle linee di verniciatura, mettiamo a disposizione telai universali d'uso altamente flessibile che permettono di adattarsi a qualsiasi esigenza. Il telaio (o bilancella) HCF (fig. 1) permette di avere una buona flessibilità d'uso sfruttando lo spazio verticale, dato che le barre possono essere posizionate secondo la tipologia e lunghezza del pezzo, senza perdere spazio d'appensione. Per attrezzare questo telaio sono a disposizione tre tipi di barre, che hanno caratteristiche diverse secondo le esigenze del momento:

□ la barra HQL (figg. 2 e 3) presenta ganci saldati di 1 mm di spessore, con una distanza tra di loro di 50 o 100 mm. La barra - pur presentando una certa rigidità d'uso, dato che i ganci sono già saldati - ha tuttavia il vantaggio di essere economica e pronta all'uso. Il suo basso costo permette di pensare al suo utilizzo



1 - Il telaio standard base (HCF).
The standard skid (HCF).

2 e 3 - Una barra con ganci saldati (HQL) su telaio standard (HCF), da caricare e carica.
A piece-holder with welded hooks (HQL) on a standard skid ready to be loaded and unloaded (HCF)

4 - La barra con ganci saldati può essere prodotta con ganci diversamente configurati, sempre di 1 mm di diametro.
The piece-holder with welded hooks can be manufactured with various hooks always with 1 mm of diameter.

4 - La barra con ganci saldati può essere prodotta con ganci diversamente configurati, sempre di 1 mm di diametro.
The piece-holder with welded hooks can be manufactured with various hooks always with 1 mm of diameter.

The "smart" hanging is for sure a factor that allows a company to be more competitive on the market. Indeed, to be efficient in a short time, to be productive just-in-time in order to reduce storing costs, allows decreasing in a surprising way the timing of production. To increase efficiency and speed of the labour force and of coating lines we provide highly flexible universal rack able to adapt to any requirements. The skid (or rack) HCF (fig. 1) allows to have a good flexibility of use exploiting the vertical space, given that the piece-holders can be positioned according to the type and length of the items, without losing hanging system's space. To equip this kind of skids three different piece holders are available with different features:

□ HQL piece holder (figg. 2 and 3) is equipped with 1 mm thickness hooks spaced one from the other 50 or 100 mm. The piece-holder - while presenting a certain stiffness of use, given that the hooks are already welded - is cheap and ready for use. Its cheapness allows using it till when it is necessary and possible, and subsequent disposal.

fino a quando necessario e possibile, e successiva dismissione. Questo permette di risparmiare tempo per la sua pulizia, di ridurre la manodopera necessaria per la preparazione e il carico dei telai, dato che si dispone in ogni momento di una barra pronta all'uso. A volte, tra l'altro, si costruiscono barre sovradimensionandone il gancio, per poterlo poi sverniciare termicamente. Questo modo di procedere comporta l'uso di una quantità inutile di metallo (che assorbe, tra l'altro, inutile energia termica nei forni), e rende chiaramente più difficoltosa l'appensione e lo scarico dei pezzi. Nel caso invece della barra HQL, il diametro di 1 mm permette di appendere e riutilizzarla facilmente per più giri di linea. Rimanendo nell'ambito di questo tipo di barra, possiamo produrre anche versioni speciali, modificando la configurazione di ciascun gancio e la loro distanza reciproca, ma non il diametro (fig. 4)

□ la barra H11B (fig. 5) è punzonata sui due lati, con alloggiamento per i ganci al centro. In questo modo il gancio, inserito nell'apposito alloggiamento, è protetto, e conserva la capacità di condurre elettricità anche dopo molteplici usi. La barra presenta un gancio d'appensione ogni 50 mm, cosa che garantisce una flessibilità d'appensione orizzontale molto buona. A suo interno può alloggiare ganci fino a 4 mm di diametro. I carichi ammessi da questo tipo di barre sono stati oggetto di studio e prove di conferma. H11B 800 x 50, per esempio, può portare fino a 50 kg. Inoltre, sono stati ideati dei ganci "gemelli" che, alloggiando su due punti d'appensione, rimangono fissi come se fossero saldati

5 – La barra punzonata (H11B) può essere attrezzata con ganci di diverso tipo, fino a 4 mm di spessore. Viene fornita con portate massime (in kg) specifiche e controllate. L'alloggiamento dei ganci è protetto, in modo che sia garantito il contatto elettrico anche dopo un buon numero di giri della catena.

A punched piece-holder (H11B) can be equipped with hooks of different sizes up to 4 mm of thickness. It is supplied with special and controlled maximum delivery (in kg). The hooks' housing is protecting in order to guarantee the electric contact after various turns of the chain.

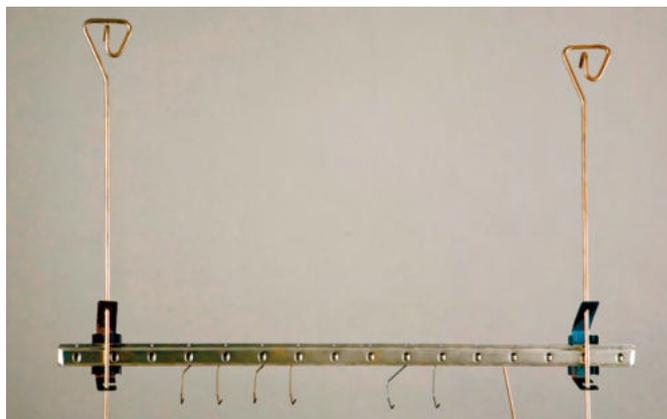
□ la barra HCL è la più completa e la più flessibile. I porta-ganci hanno distanze variabili, e sono protetti da cappucci di silicone (fig. 6), per evitare l'entrata della vernice in polvere sia nel caso dell'uso del gancio, sia nel caso non sia utilizzato, perché il pezzo richiede il salto d'appensione. Ciascun porta-gancio può alloggiare un gancio semplice, una freccia che garantisca la massima stabilità di un pezzo forato, una molla nel caso il pezzo non abbia fori disponibili, un magnete per pezzi come lamiere dove non sia presente alcun punto accessibile d'appensione.

This allows to save time for its cleaning, to reduce manpower required for loading the skids, given that we can have a piece-holder ready for use when it is necessary. Sometimes, there are piece holder with larger and bigger hook in order to paint strip it thermally. This process involves a quantity of useless metal (which absorbs useless thermal energy in the ovens), and it clearly makes more difficult the hanging and unloading of the pieces.

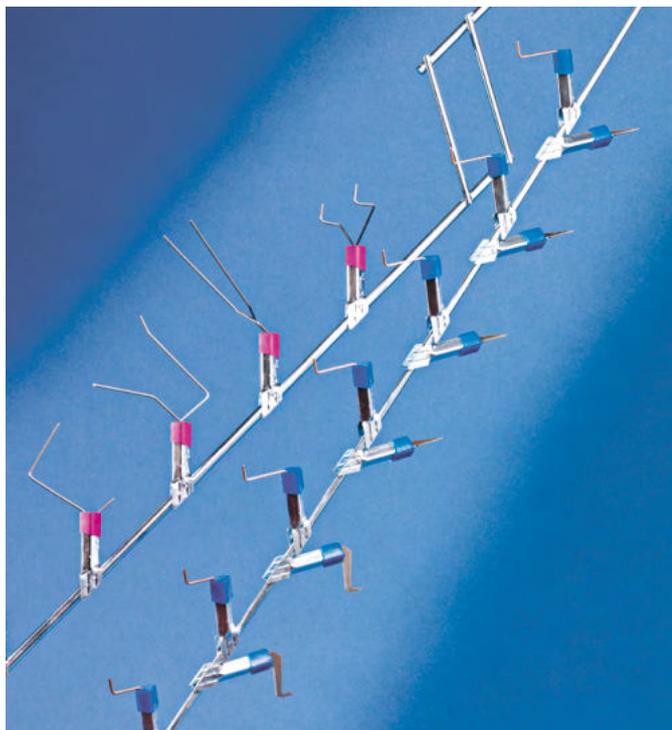
In the case of the HQL piece holder, the diameter of 1 mm allows to easily hang and reuse it. Starting from this type of piece holder, we can also manufacture special versions, by modifying the configuration of each hook and their mutual distance, but not the diameter (fig. 4).

□ H11B piece holder (fig. 5) is punched on both sides, with housing for the hooks in the middle. In this way the hook, inserted into the appropriate slot, is protected, and keeps the ability to conduct electricity even after many uses.

The piece holder has a hook every 50 mm, which guarantees a great flexibility of horizontal hanging system. In its internal hooks up to 4 mm in diameter can be housed. H11B 800 x 50 piece holder, for example, can load up to 50 kg. In addition, "twins" hooks have been designed to be placed on two points, being fixed as if they were welded.



□ HCL piece holder is the most complete and flexible. The hooks-holder have different distances and they are protected by silicone caps (fig. 6), in order to avoid the entrance of powder coatings whatever if the hook is used or not. Each hooks-holder can house a simple hook, a deflection which guarantees the maximum stability of the perforated items, a spring if the item to be hung has no holes, a magnet for items such as metal sheets where there is no point to hang them.



6 – I porta-ganci della barra HCL hanno distanze variabili, protetti da cappucci di silicone. Ciascun porta-gancio può essere attrezzato con una vasta gamma di ganci, molle, magneti, a seconda della presenza o meno di punti accessibili d'appensione.

The hooks-holder of the HCL piece-holder has variable distance, protected by silicone caps. Each hook-holder is equipped with a wide range of hooks, springs, magnets according to the existence or not of hanging points

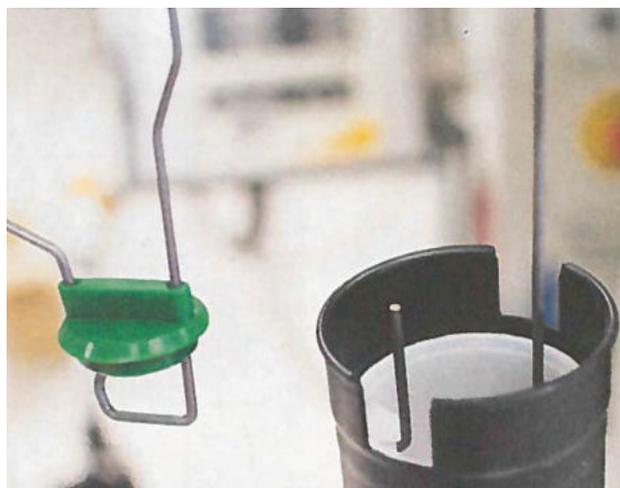
Naturalmente, il telaio HCF non è sempre utilizzabile, ed in alcuni casi si necessita di telai o bilancelle dedicati.

Possono esserci, infatti, pezzi complicati, i cui fori d'appensione devono essere anche mascherati. Come procedere? Vogliamo subito escludere l'opzione di pulizia e ripresa del pezzo dopo il ciclo di verniciatura. La tecnologia ideata è quella di usare un tappo silconico (fig. 7) con inserto metallico, per garantire comunque il contatto elettrico. In questo modo, con un'unica operazione l'operaio potrà appendere il pezzo e mascherare il foro. Non ci potranno dunque essere errori d'appensione, contatto elettrico e mascheratura tali da richiedere la ripresa del pezzo. Anche per l'appensione di tubi e la mascheratura del loro interno sono stati ideati appositi ganci a pressione, con mascheratura integrata (fig. 8). Questo permette di velocizzare l'appensione di questa tipologia di materiale.

HCF skid is not always usable and in some cases piece holders or racks dedicated are necessary. There should be complex items which hanging holes must be masked. How to proceed? We want immediately to exclude the cleaning process of the item after the coating cycle.

We use a silicone cap (fig. 7) with a metallic insert to guarantee the electric contact. In this way with only one operation is possible to hang the item and to mask the hole.

There will therefore be no errors in the hanging, in the electrical contact and masking requiring the recovery of the piece. Also for the pipes' hanging and the masking of their internal there are dedicated snap-on hooks, with integrated masking (fig. 8). This allows speeding up the hanging system of this type of material.



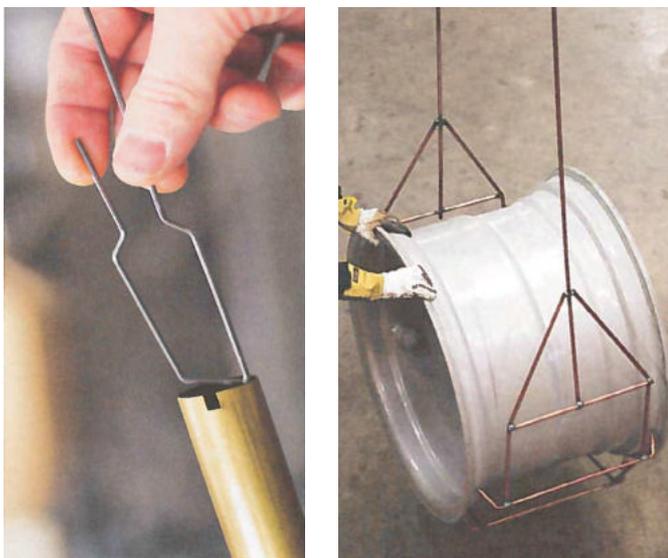
7 – Una soluzione personalizzata: un gancio con doppia mascheratura e punto di contatto protetto.

A customised hook with double masking and protect contact point.

8 – Un'altra soluzione personalizzata: gancio per appendere tubi con maschera integrata.

Another customised solution: a hook to hang pipes with integrated masking.

In altri casi si può aver bisogno, invece, di strutture di sostegno ad hoc, per esempio quando si devono verniciare pezzi molto pesanti che non possono essere appesi a una bilancella, e dove è necessario garantire l'assenza del pur minimo segno del gancio (fig. 9). Altro esempio emblematico è l'appensione di ruote di grandi diametro. Ciascun pezzo ha bisogno, chiaramente, della massima stabilità; l'operaio dev'essere facilitato nell'operazione di carico e scarico del pezzo dalla linea, considerando tutte le dinamiche caratteristiche dell'impianto di verniciatura. L'immagine che riportiamo (fig. 10) è solo un'idea dei sistemi d'appensione che possiamo studiare e produrre, che naturalmente possono variare a seconda del pezzo e della specifica linea di verniciatura.



9 – Un gancio che permette di non lasciare alcun segno sulla superficie a vista.

A hook that does not leave any marks on the surface

10 – Sistema d'appensione per ruote di grandi dimensioni

Hanging system for large wheels

L'ultimo caso che vogliamo proporre è lo studio di telai per l'appensione in orizzontale di tubi (anche di lunghezza variabile). Anche in questo caso (fig. 11) l'applicazione proposta nella foto illustra solamente una delle possibili soluzioni, che ha trovato successo e soddisfazione per una delle tante richieste ricevute. Con questo sistema, per evitare che si abbiano più telai per ogni singola lunghezza di tubo, per assicurare che il tubo non oscilli e infine, per semplificare e velocizzare appensione e sgancio massimizzando l'efficienza degli addetti, si è ideato una struttura con ganci saldati che, grazie alla loro forma, permettono di bloccare il tubo mantenendolo perfettamente stabile.

In other cases support structures ad hoc can be necessary, for example when very heavy items must be coated.

They can not be hanged to a rack and where it is necessary to guarantee that no sign of hook should be seen (fig. 9). Another example is the hanging system of wheels with large diameter. Each items needs, stability; the worker must be facilitated in the operation of loading and unloading of the item from the line, considering all the dynamic characteristics of the coating plant. In the picture (fig. 10) there is an idea of all the hanging systems that we can study and produce, which of course may vary depending on the item and the specific coating line.

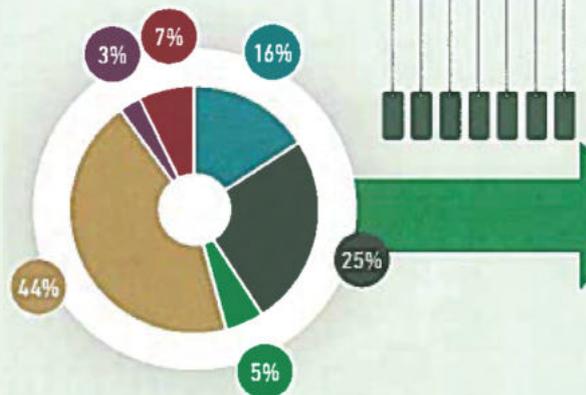


11 – Sistema per l'appensione di tubi in orizzontale

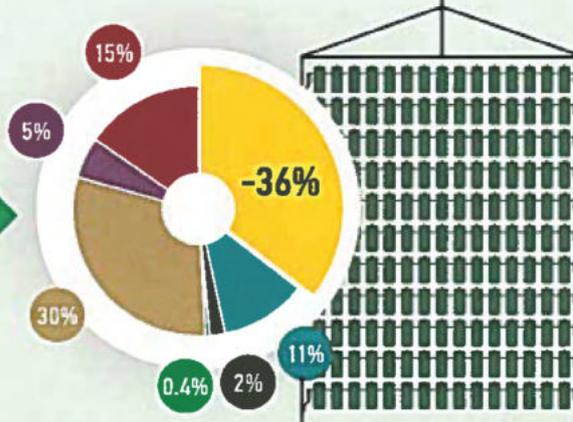
Hanging system for pipes in horizontal

The last case we propose is the study of skids for pipes hanging's system also in horizontal (and with variable length). The application (fig. 11) in the photo shows only one of the possible successful solutions. A structure with welded hooks has conceived that, thanks to their shape, allow to block the pipe keeping it perfectly stable so we avoid to have more than one skid for each single length of pipe, to ensure that the pipe does not swing and, finally, to simplify and make faster the hanging system.

SISTEMA D'APPENSIONE TRADIZIONALE
"GANCIO STANDARD"
TRADITIONAL HANGING SYSTEM
"STANDARD HOOK"



SISTEMA D'APPENSIONE "INTELLIGENTE"
"HCL + BHL"
"SMART" HANGING SYSTEM
"HCL + BHL"



PARAMETRI / PARAMETERS

Sistema d'appensione: / Hanging:	gancio / hook	1
Trasportatore (monorotaia):	Conveyor (Power&Free):	1
Velocità della catena (effettiva)	Chain Speed (real)	in m/min: 2,2
Misura del campione verniciato	Size of the coated sample	(l x h) in mm: 25 x 80
Campioni per metro lineare:	Samples of linear meter:	28
Pre-carico delle bilancelle fuori-linea:	Pre-loading of racks out-of line:	no
Lotto verniciato (n. pezzi):	Coated batch (n. items):	88.000
Quantità verniciabili/h:	Quantity to be coated /h:	3.000
Tempi di processo per lotto in ore:	Process time per batch in hours:	29
Numero di operai addetti al carico/scarico per turno:	Number of workers for each work shift:	3
Produttività: / Productivity:		80%
Ore di catena disponibili/anno:	Chains hour available /per year:	5.250
Numero di addetti alla linea per turno:	Number of workers for line for each work shift:	5

COSTI GENERALI COSTI PER LOTTO
 GENERAL COSTS COSTS FOR BATCH

● Costi fissi dell'impianto:	36 €/h	1.056	(16%)
● Energia: / Energy:	56 kW/h	1643	(25%)
● Costi variabili della linea:	10 €/h	293	(5%)
● Operaio: / Worker:	97 €/h	2.845	(44%)
● Vernici in polvere:	0,002 €/pz	200	(3%)
● Costo a punto d'appensione:	0,005 €/pz	440	(7%)

COSTI TOTALI DI PROCESSO: / TOTAL OF PROCESS' COSTS:

0,074 €/pz 6.477 (100%)

PARAMETRI / PARAMETERS

Sistema d'appensione: / Hanging:	telaio / skid HCF + barra / piece holder BHL	1
Trasportatore (monorotaia):	Conveyor (Power&Free):	1
Velocità della catena (effettiva)	Chain Speed (real)	in m/min: 2
Misura del campione verniciato	Size of the coated sample	(l x h) in mm: 25 x 80
Campioni per metro lineare:	Samples of linear meter:	370
Pre-carico delle bilancelle fuori-linea:	Pre-loading of racks out-of line:	si / yes
Lotto verniciato (n. pezzi):	Coated batch (n. items):	88.000
Quantità verniciabili/h:	Quantity to be coated /h:	35.000
Tempi di processo per lotto in ore:	Process time per batch in hours:	20
Numero di operai addetti al carico/scarico per turno:	Number of workers for each work shift:	3
Produttività: / Productivity:		80%
Ore di catena disponibili/anno:	Chains hour available /per year:	5.250
Numero di addetti alla linea per turno:	Number of workers for line for each work shift:	5

COSTI GENERALI COSTI PER LOTTO
 GENERAL COSTS COSTS FOR BATCH

● Costi fissi dell'impianto:	36 €/h	731	(11%)
● Energia: / Energy:	56 kW/h	141	(2%)
● Costi variabili della linea:	10 €/h	25	(0,4%)
● Operaio: / Worker:	97 €/h	1.968	(30%)
● Vernici in polvere:	0,004 €/pz	352	(5%)
● Costo a punto d'appensione:	0,011 €/pz	968	(15%)

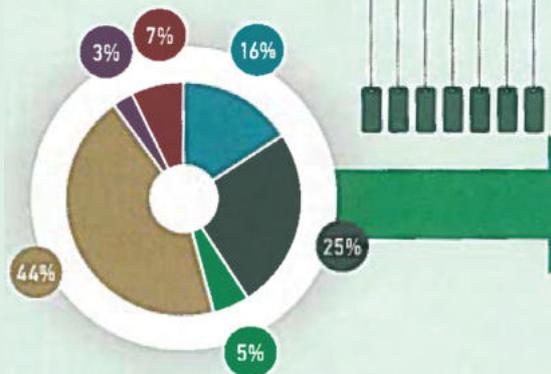
RISPARMIO: / SAVING:

(36%)

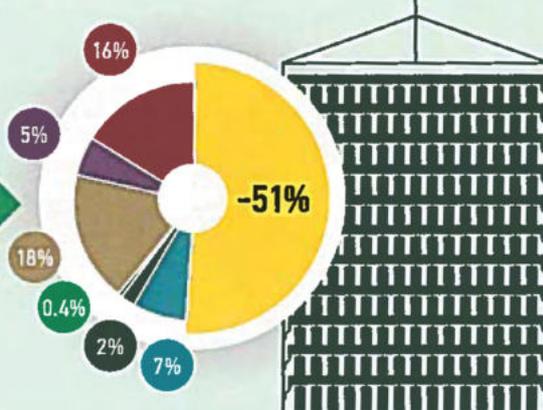
COSTI TOTALI DI PROCESSO: / TOTAL OF PROCESS' COSTS:

0,048 €/pz 4.184 (100%)

SISTEMA D'APPENSIONE TRADIZIONALE
"GANCIO STANDARD"
TRADITIONAL HANGING SYSTEM
"STANDARD HOOK"



SISTEMA D'APPENSIONE "INTELLIGENTE"
"HCL + HQL"
"SMART" HANGING SYSTEM
"HCL + HQL"



PARAMETRI / PARAMETERS

Sistema d'appensione: / Hanging:	gancio / hook	1
Trasportatore (monorotaia):	Conveyor (Power&Free):	1
Velocità della catena (effettiva)	Chain Speed (real)	in m/min: 2,2
Misura del campione verniciato	Size of the coated sample	(l x h) in mm: 25 x 80
Campioni per metro lineare:	Samples of linear meter:	28
Pre-carico delle bilancelle fuori-linea:	Pre-loading of racks out-of line:	no
Lotto verniciato (n. pezzi):	Coated batch (n. items):	88.000
Quantità verniciabili/h:	Quantity to be coated /h:	3.000
Tempi di processo per lotto in ore:	Process time per batch in hours:	29
Numero di operai addetti al carico/scarico per turno:	Number of workers for each work shift:	3
Produttività: / Productivity:		80%
Ore di catena disponibili/anno:	Chains hour available /per year:	5.250
Numero di addetti alla linea per turno:	Number of workers for line for each work shift:	5

COSTI GENERALI COSTI PER LOTTO
 GENERAL COSTS COSTS FOR BATCH

● Costi fissi dell'impianto: Fixed costs:	36 €/h	1.056	(16%)
● Energia: / Energy:	56 kW/h	1643	(25%)
● Costi variabili della linea: Variable costs of the line:	10 €/h	293	(5%)
● Operaio: / Worker:	97 €/h	2.845	(44%)
● Vernici in polvere: Powder coatings:	0,002 €/pz	200	(3%)
● Costo a punto d'appensione: Cost for each hanging point:	0,005 €/pz	440	(7%)

COSTI TOTALI DI PROCESSO: / TOTAL OF PROCESS' COSTS:

0,074 €/pz 6.477 (100%)

PARAMETRI / PARAMETERS

Sistema d'appensione: / Hanging:	telaio / skid HCF + barra / piece holder HQL	1
Trasportatore (monorotaia):	Conveyor (Power&Free):	1
Velocità della catena (effettiva)	Chain Speed (real)	in m/min: 2
Misura del campione verniciato	Size of the coated sample	(l x h) in mm: 25 x 80
Campioni per metro lineare:	Samples of linear meter:	370
Pre-carico delle bilancelle fuori-linea:	Pre-loading of racks out-of line:	si / yes
Lotto verniciato (n. pezzi):	Coated batch (n. items):	88.000
Quantità verniciabili/h:	Quantity to be coated /h:	35.000
Tempi di processo per lotto in ore:	Process time per batch in hours:	12
Numero di operai addetti al carico/scarico per turno:	Number of workers for each work shift:	3
Produttività: / Productivity:		80%
Ore di catena disponibili/anno:	Chains hour available /per year:	5.250
Numero di addetti alla linea per turno:	Number of workers for line for each work shift:	5

COSTI GENERALI COSTI PER LOTTO
 GENERAL COSTS COSTS FOR BATCH

● Costi fissi dell'impianto: Fixed costs:	36 €/h	443	(7%)
● Energia: / Energy:	56 kW/h	141	(2%)
● Costi variabili della linea: Variable costs of the line:	10 €/h	25	(0,4%)
● Operaio: / Worker:	97 €/h	1.192	(18%)
● Vernici in polvere: Powder coatings:	0,004 €/pz	352	(5%)
● Costo a punto d'appensione: Cost for each hanging point:	0,012 €/pz	1.030	(16%)

RISPARMIO: / SAVING

(51%)

COSTI TOTALI DI PROCESSO: / TOTAL OF PROCESS' COSTS:

0,036 €/pz 3.182 (100%)



La gamma di vernici in polvere Europolveri comprende, oltre ad una nutrita serie di prodotti "standard", un'ampia tipologia di "Effetti Speciali" formulati per dare valenza in termini di aspetto superficiale. A completamento si aggiunge una diversificata serie di prodotti "innovativi" creati per esigenze ed applicazioni specifiche; prodotti che per formulazione, specificità e performances sono un riferimento nella finitura di oggetti e strutture metalliche.

Europolveri: Esperienza, Efficienza ed Evoluzione.

Besides an extensive series of "standard" products, the range of Europolveri powder coverings comprises a wide selection of "Special Effects" created to enhance the surface appearance. To complete the range, a diversified series of "innovative" products has been added, created for specific needs and applications; products which, for their formula, specific features and performance, are a point of reference in the finishing of metal objects and structures.

Europolveri: Experience, Efficiency and Evolution.

ARCHI
TEC PLUS
TURAL

ARCHI
TEC LIGNUM
TURAL

anti
microbiale

anti
GRAFFITI

anti
corrosione

EFFETTO LEGNO

WOOD EFFECT




EURO
POLVERI
POWDER COATING
SINCE 1982



info@europolveri.it
www.europolveri.it

Europolveri S.p.A. - Sandrigo (VI) Italy
Ph. +39.(0)444.750643 - Fax +39.(0)444.750653

FILIALI/BRANCH OFFICE:

- Cernusco S. N. (MI) Ph. +39.(0)2.92148001

- Erbusco (BS) Ph. +39.(0)30.7704158

DEPOSITI/DEPOTS:

- DBM Courier srl, S. Cesareo (Roma) Ph. +39.(0)6.9589223

- Iori Colori, Reggio Emilia Ph. +39. (0)522.327248