

# L'automazione dei processi di lavaggio: aumenta la produttività, e la qualità del lavaggio

Adello Negrini

## Il gruppo Pe-Ma

Pe-Ma è un gruppo giovane e dinamico che opera nel settore delle lavorazioni meccaniche dal 1987. La sua caratteristica principale è la flessibilità e la velocità di risposta, sempre personalizzata, alle esigenze del cliente.

Il gruppo è costituito da:  
- Pe-Ma (1), che effettua lavorazioni meccaniche di vario genere conto terzi, con una predilezione per le grandi serie di particolari provenienti da fusione e da barra. Produce pezzi su disegno del cliente ed effettua tutte le lavorazioni accessorie per consegnare un prodotto finito e di alta qualità.

- Pe-Ma (2): fornisce particolari completi a disegno, tramite lavorazioni del materiale con torni

CNC.

- Unimetal, uno stabilimento in Croazia per le lavorazioni ad alto contenuto di manodopera, specializzato in lavorazioni di sbavatura, lucidatura, verniciatura e assemblaggio.

## L'importanza del lavaggio

Nel complesso industriale di Piazzola del Brenta, in provincia di Padova (fig. 1), che abbiamo visitato con Antonio Principe (Finep, gruppo Dollmar), guidati da Leonardo Peruzzo (fig. 2), uno dei titolari di Pe-Ma, si eseguono lavorazioni meccaniche con macchine *transfer*.

«Il mercato ci richiede sia semilavorati che prodot-



1 - La sede della Pe-Ma.

2 - Leonardo Peruzzo (a destra) con Antonio Principe della Finep (gruppo Dollmar).



3 - Un sintetico campionario dei pezzi prodotti dall'azienda.



ti finiti - spiega il nostro accompagnatore - e in entrambi i casi è sempre più richiesta una fase di lavaggio finale dei pezzi. E' un processo assai importante, perché da un lato costituisce una vera e propria finitura (quando consegniamo i pezzi finiti), dall'altro è una fase propedeutica affinché il cliente riceva semilavorati pronti per le lavorazioni successive.

Il lavaggio è un'operazione che, negli ultimi anni, è diventata fondamentale. Distingue e qualifica la

nostra azienda, che persegue un posizionamento di alto livello nel settore».

«Produciamo e trattiamo una grande quantità di pezzi (fig. 3) - continua Leonardo Peruzzo - destinati al settore dell'automobile, del ciclo e motociclo, dell'oleodinamica e pneumatica, dell'arredamento. E una estesa gamma di valvole, riduttori, minuterie metalliche.

In questa sede lavoriamo più di 1 milione di pezzi al mese. Il materiale principale è l'alluminio,

ma siamo attrezzati, nelle diverse sedi, per lavorare tutti i tipi di metallo.

Per la fase di lavaggio utilizziamo un formulato della Dollmar (*Dollclean AS 455*), specifico per leghe leggere, esente da silicati, e utilizzato a spruzzo: ci permette di ottenere risultati ottimi, e costanti».

### Cosa è stato richiesto al nuovo impianto di lavaggio

«La grande quantità di pezzi prodotti - continua il nostro interlocutore - e la ricerca di livelli di qualità in miglioramento continuo ha richiesto il ripensamento del sistema di lavaggio che utilizzavamo precedentemente, che si serviva di una giostra ma-

4 - Il reparto che ospita il nuovo impianto di lavaggio (visibile in prospettiva sulla destra).





5 - La nuova macchina lavatrice a cassetto.

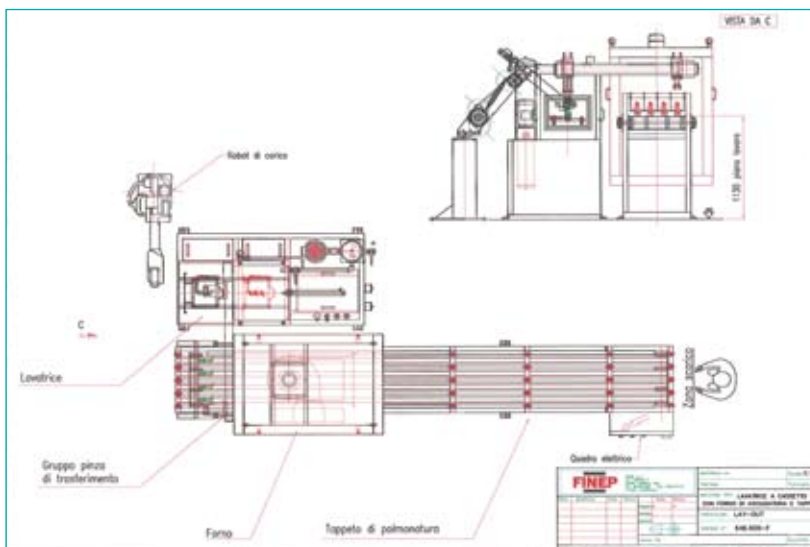
nuale. Abbiamo pertanto richiesto al fornitore (FINEP) di studiare un sistema automatico, capace di aumentare sia la capacità produttiva che la produttività del reparto (fig. 4). Il nuovo impianto, robotizzato, funziona senza la presenza costante di manodopera, ed effettua un ciclo costante in ogni

momento. Lavora 24 ore al giorno su 3 turni, con un'autonomia di carico di 40 - 45 min (fig. 5): l'unico intervento manuale richiesto è quello di un operatore che alimenta nuovamente la macchina al termine di ciascun ciclo».

## Il nuovo impianto

E' una macchina lavatrice a cassetto (fig. 6), con pinza di trasferimento pezzo a pezzo al forno di asciugatura, e polmone di scarico a tappeto.

Lava pezzi pressofusi d'alluminio, provenienti dalla lavorazione meccanica (fig. 7), con dimensioni



6 - Il lay-out del nuovo impianto.



7 - Il robot “fuori impianto” che porta i pezzi alla lavatrice.

8 - Il manipolatore posiziona il pezzo sul porta-pezzo solidale al cassetto della lavatrice.



massime d'ingombro di 160 x 50 mm (diametro-spessore).

Il robot posiziona un pezzo alla volta, con cadenza di 35 s, sul porta-pezzo, solidale al cassetto della lavatrice.

A posizionamento avvenuto, il cassetto trasla il pezzo all'interno della cabina della lavatrice (fig. 8), dove si esegue il seguente ciclo automatico:

- lavaggio a spruzzo a caldo (50 °C) con detergenti specifici per il lavaggio interoperazionale in soluzione acquosa. Il tempo della fase è di 15 s
- soffiatura con aria compressa.

Terminato il ciclo automatico di trattamento, il cassetto torna alla piattaforma esterna dalla quale era partito, e dispone il pezzo per lo scarico automatico. Una pinza pneumatica solleva il pezzo (fig. 9) e lo trasferisce alla linea del forno di asciugatura, a tappeto. Il tappeto avanza a scatti, e ha una larghezza tale da ricevere 4 pezzi affiancati.

Sul tappeto, i pezzi, entrano nel forno d'asciugatura finale con aria calda a ricircolo forzato e continuano sul tappeto per un tratto di raffreddamento, che costituisce un polmone di scarico (fig. 10).

Le caratteristiche costruttive della lavatrice sono sintetizzate nel riquadro alla pagina 10.

9 - Il pezzo, posizionato sul suo speciale supporto, entra nella lavatrice.



«L'ottima esperienza effettuata con il nostro fornitore precedentemente – ha sottolineato Leonardo Peruzzo – sia per quanto riguarda l'affidabilità della macchina sia per l'assistenza che ci è sempre stata fornita, è stato un elemento chiave per la scelta di continuare con Finep: ottima esperienza che si è arricchita con la proposta che ci è stata sottoposta e che effettivamente ha centrato i nostri obiettivi».

## Conclusioni

Anche nell'industria della lavorazione meccanica di precisione, il lavaggio ha conquistato un ruolo di importanza rilevante. Dal lato di Pe-Ma, viene considerata una fase capace di aggiungere valore ai

prodotti fabbricati, e non una semplice fase accessoria e subita. Dal lato del cliente, è apprezzata la possibilità di avere a disposizione semilavorati già pronti per essere sottoposti alle lavorazioni successive, riducendo i tempi complessivi d'attraversamento dei flussi

produttivi: un quadro di vantaggi che conferiscono al lavaggio industriale un ruolo sempre più importante nell'industria della lavorazione meccanica di precisione.

➤ Segnare 1 su cartolina informazioni

10 - L'uscita dei pezzi perfettamente lavati ed asciugati dal forno.



## Caratteristiche costruttive dell'impianto di lavaggio installato in Pe-Ma

a cura del servizio tecnico Finep

### Lavaggio a caldo e soffiatura

Il trattamento dei pezzi avviene in camera di lavaggio mediante una serie di getti posizionati in modo adatto a coprire totalmente il particolare in trattamento. Le rampe di lavaggio sono mobili orizzontalmente mediante motoriduttore, con relativo eccentrico.

Gli ugelli di lavaggio e soffiatura sono del tipo a lama e a dardo.

L'insieme macchina/ugelli esplica le 3 funzioni fondamentali per ottenere i risultati di lavaggio richiesti:

- funzione chimica, grazie all'utilizzo dei prodotti detergenti (alcalini) in soluzione acquosa
- funzione termica, per il riscaldamento del bagno contenente la soluzione detergente (50 °C)
- funzione meccanica, dovuta alla pressione di spruzzatura e soffiatura.

I dati tecnici principali della macchina sono i seguenti:

- capacità serbatoio: 900 litri
- elettropompa verticale: 3 kW

- riscaldamento serbatoio: 20 kW.

### Forno d'asciugatura con tappeto d'immagazzinaggio

Il forno è completamente coibentato con pannelli di lana di roccia aventi spessore di 10 mm e densità kg 80/m<sup>3</sup>.

La circolazione dell'aria all'interno del forno è assicurata da un elettroventilatore centrifugo ad alta prevalenza per l'alimentazione delle lame soffianti.

Il sistema di riscaldamento dell'aria è realizzato mediante batteria elettrica alettata.

Il forno è dotato di un tappeto atto al sostegno e all'avanzamento dei pezzi.

Il tappeto è un nastro trasportatore ad anello chiuso realizzato in maglia grecata d'acciaio inox.

L'avanzamento è realizzato tramite motoriduttore con spostamento a passo.

➔ Segnare 2 su cartolina informazioni

# CLEANTECH 09

**BARI**  
**28>30 MAGGIO 2009**  
**Per la prima volta, al**  
**centro del Mediterraneo.**

Segreteria organizzativa:  
**La Rivista del Colore Spa**  
Via Torri Bianche 3P - 20059 Vimercate (MI) - Tel. +39 039  
629041 Fax +39 03962904208  
info@larivistadelcolore.com  
www.polveri.it www.ecocoating.it www.cleantech.it

saloni della  
**Verniciatura**

coating  
CLEAN TECH  
POVERI

**FIERA DEL LEVANTE**  
**28>30\_05\_2009**



**CLEANTECH®**

MOSTRA-CONVEGNO DI PRODOTTI,  
TECNOLOGIE E SERVIZI  
PER IL LAVAGGIO, LA PULITURA E LA  
VIBROFINITURA DEI METALLI

