



QUALITÀ STANDARDIZZATA TRAMITE LAVAGGIO ROBOTIZZATO POSIZIONATO AD ALTA PRESSIONE PER IL SETTORE AUTOMOTIVE

*STANDARDISED QUALITY LEVEL THROUGH HIGH PRESSURE ROBOTISED WASHING FOR
AUTOMOTIVE INDUSTRY*

PATRICIA MALAVOLTI

Forse è un po' banale dirlo ma, spesso nelle attività sono le persone a fare la differenza. È il caso della sede livornese della Pierburg Pump Technology Italy, azienda che fa parte di KSPG – leader nel settore automotive, a sua volta parte del grande gruppo multinazionale Rheinmetall – dove Giovanni Barletta (fig. 1), ingegnere che dirige le Operations del plant di Livorno, ha dato un impulso di innovazione che si percepisce immediatamente entrando in fabbrica (fig. 2). Con competenza e determinazione sta innovando completamente il sistema produttivo con un progetto complessivo di automazione dei processi. Come partner privilegiato dell'industria automobilistica, KSPG è leader a livello mondiale nella progettazione, sviluppo e produzione di componenti per motori come sistemi per la riduzione delle emissioni, di elettrovalvole, attuatori, pistoni, cilindri, pompe di raffreddamento e pompe di lubrificazione (12.000 addetti nel mondo, 2 miliardi e mezzo di fatturato globale). A

In activities are people that make the difference. This is the case of Pierburg Pump Technology, whose Italian headquarters is located in Livorno, a company that is part of KSPG - leader in the automotive sector, which is part of the large multinational group Rheinmetall - where Giovanni Barletta (fig. 1), the engineer who manages the Operations plant department in Livorno, pushes it towards a great innovation that you understand while entering the plant (fig. 2). Thanks to its expertise and determination he is innovating the whole manufacturing system with an overall plan for processes automation. As preferred partner for the automotive industry, KSPG is a worldwide leader in design, development and manufacturing of engine parts as system for harmful substances emissions control industry and solenoid valves, actuators, pistons, cylinders cooling pumps and oil pumps (12,000 employees



1 – Giovanni Barletta, ingegnere a capo delle Operations dello stabilimento Pierburg Pump Technology Italy di Livorno, con Adriano Archetti, direzione tecnico commerciale di Tecnofirma. Giovanni Barletta, engineer who leads the Operations of Pierburg Pump Technology Italy plant together with Adriano Archetti technical-business manager of Tecnofirma.

2 – Vista generale della produzione di pompe a olio per la lubrificazione di motori prodotti alla Pierburg.

General view of oil pumps for the greasing of the motors made by Pierburg.

Livorno, in particolare, si producono pompe olio olio (per la lubrificazione dei motori – fig. 3) e depressori (componenti che fanno da servofreno nei motori diesel) in un sito produttivo su un'area di 30mila m².

LAVAGGIO POSIZIONATO ROBOTIZZATO AD ALTA PRESSIONE

Incontriamo Giovanni Barletta in occasione della messa in funzione della quinta isola di lavaggio robotizzata (fig. 4) installata da Tecnofirma, azienda italiana leader nel settore dei trattamenti di superficie, con sede a Monza (provincia di Monza e Brianza). «I processi di lavaggio e pulizia della superficie sono fondamentali: chi opera nell'industria capisce quanto siano importanti per tutti i processi a valle – esordisce così Giovanni Barletta - e spesso sono purtroppo ritenuti solo un costo».

worldwide, 2 and a half billion global turnover). In Livorno, in particular, we produce oil pumps (for engine lubrication - fig. 3) and exhaust systems (components that are used as power brakes in diesel engines) in a production site that takes up 30thousand m².

HIGH PRESSURE ROBOTISED POSITIONED WASHING

We met Giovanni Barletta while the fifth robotised washing area (fig. 4) is going to be installed by Tecnofirma. Italian leader company in the surface treatments industry, located in Monza (in the province of Monza e Brianza). «Surfaces washing and cleansing process are essential: only those who work in industry know how down line processes are important: - step in Giovanni Barletta - and they are



3 – Alcune tipologie di pompe prodotte a Livorno.

Some pumps produced in Livorno plant.

4 – Il personale della Tecnofirma, insieme agli addetti di Pierburg, effettuano gli ultimi collaudi della quinta lavatrice con tavola rotante robotizzata posizionata al termine di una linea produttiva.

Tecnofirma staff together with Pierburg one test the fifth washing equipped with robotised rotating table installed at the end of a productive line

«Abbiamo 25 centri di lavoro a controllo numerico – prosegue Barletta - e, attualmente, 5 lavatrici di Tecnofirma (fig. 5) con tavola rotante robotizzata con getti posizionati ad elevata pressione (fino a 350 bar) in alcuni punti, e altri lavaggi generali direzionati – stiamo dismettendo altri tipi di macchine di lavaggio-, perché abbiamo deciso di utilizzare per tutta la nostra pro-

often considered nothing more than a cost». «We have 25 numerical control workstation- goes on Barletta – and made by Tecnofirma 5 washing machine (fig. 5) equipped with rotating table with some high pressure positioned nozzles and other general washing- we are disposing some washing machines-because we decided to use for all our

5 – Una delle isole di lavaggio in funzione.

One of the washing areas while working



duzione un concetto di lavaggio “flessibile”, a isole, dove si utilizza almeno un robot che riesce ad operare anche nelle zone meno accessibili dei pezzi, togliendo bave e residui della lavorazione meccanica».

L’organizzazione della produzione è basata su celle robotizzate “indipendenti” comprensive delle macchine per la lavorazione delle fusioni che alimentano una o più isole di lavaggio (fig. 6). Questo tipo di or-

manufacturing a “flexible washing” divided into areas equipped with robots which can reach also the most hidden places, leaving all burrs and residual coming from the mechanical processing».

The manufacturing is organised in “independent” robotised line including equipment for the mechanical processing of casting that power one or more which a washing workstation (fig. 6). This kind

6 – Una linea dove vengono effettuate le lavorazioni meccaniche sulle fusioni. Nella parte terminale è visibile una delle lavatrici installate da Tecnofirma.

A line where castings are mechanically processed. At the end of the line you can see one of the washing machines installed by Tecnofirma.



ganizzazione consente di “concentrare” per famiglie le varie pompe e, nello stesso tempo, garantisce una notevole flessibilità: all’interno delle lavatrici a tavola rotante, spiega Adriano Archetti, direzione tecnico commerciale della divisione lavaggio di Tecnofirma, è sufficiente riprogrammare il software del robot in modo che si adegui alle diverse forme e complessità

of organisation allows to gather together the various pumps and at the same time it assures a remarkable flexibility: inside the rotating table washing, explains Adriano Archetti, technical business manager of Tecnofirma washing department, it is enough to set up again the robot software in order to adequate it to different pumps without adequating the whole

delle pompe, senza dover adeguare l'intera macchina quando cambia la sezione da lavare. Le macchine di lavaggio tradizionali non erano in grado di raggiungere le specifiche richieste, a causa dell'aumentata complessità dei pezzi.

«Il nostro ciclo produttivo – puntualizza Barletta - comprende infatti sia la lavorazione meccanica con asportazione di truciolo che il successivo lavaggio. I pezzi che lavoriamo (figg. 7, 8) sono complessi e hanno canali profondi e stretti, che si intersecano tra loro. La pompa tradizionale per lubrificare il motore è normalmente a rotor; l'evoluzione è stata la pompa a portata variabile con palette che consente un considerevole risparmio di carburante. Normalmente sono posizionate all'interno del motore, ma in alcuni modelli fanno anche da carter al motore stesso. La pompa a portata variabile non spreca energia e il motore consuma meno, circa il 4%, ed è un sistema molto efficiente. A partire dalla fusione, che non facciamo noi, tutte le altre lavorazioni sono effettuate internamente, consegniamo il prodotto finito direttamente al cliente. In questo momento i nostri clienti principali sono i gruppi FCA, Ford e Renault, ma Pierburg lavora per tutti i principali costruttori di auto mondiali». Le specifiche di pulizia di questi pezzi sono sempre più restrittive perché l'olio che lubrifica il motore deve essere estremamente filtrato da impurità. Per questo motivo Giovanni Barletta segue una politica di continuo aggiornamento tecnologico dei macchinari, in modo che rispondano alla crescente domanda di miglioramento qualitativo.



washing machine. Traditional washing machines were not able to meet specific requirements due to always more complex items.

«Our productive cycle- underlines Barletta- include both mechanical process with the removal of metal chips and the next washing. The items we processes (fig. 7, 8) are complex and with very deep and narrow ducts which cross each other. The traditional pump to grease the engine is usually a rotor one: we evolved by using pumps with variable delivery which allow a remarkable saving.

Usually they are installed inside the engine and for some models they are the carter of the engine itself. Pump with variable delivery does not waste energy and the engine depletes less up to 4%, and it works very well.

Beginning from the casting, that we do not process, all the other processes are insourced and we deliver the finished product directly to the customer.

Actually our main customers are FCA, Ford and Renault group but Pierburg works for all main automotive manufacturers».

Cleaning specifications of these items are always more strict as the oil that greases the engine must be extremely filtered from impurities.

For this reason Giovanni Barletta keeps updating its equipment in order to meet the best quality level growing demand.



7, 8 – I pezzi delle pompe a olio prodotte da Pierburg. Si noti la complessità della sezione, costituita da canali di limitata dimensione che si intersecano tra di loro.

Parts of oil pumps made by Pierburg. It is a complex section composed by ducts with limited dimensions which intersect

IL CICLO DI LAVAGGIO

Tutti i pezzi sono posizionati su vassoi preformati (fig. 9). Dopo la lavorazione meccanica, sempre robotizzata, i pezzi vengono collocati nell'isola di lavaggio e caricati automaticamente da un robot (fig. 10).

Mentre scarica il prodotto lavato, il robot carica quelli non trattati.

Anche il ciclo di lavaggio, all'interno della macchina, prevede l'ausilio del robot (fig. 11). In sintesi prevede:

- carico
- lavaggio generale con acqua (aggiunta da un prodotto chimico leggermente passivante) – fig. 12
- lavaggio posizionato ad alta pressione (fino a 350 bar) tramite robot – fig. 13
- asciugatura
- scarico

WASHING CYCLE

All the items are positioned on pre-shaped trays (fig. 9). After the robotised mechanical processing; the items are placed in the washing area and automatically loaded by a robot (fig. 10).

The robot uploaded the washed item and in the meanwhile it loaded the items to be treating.

Also the washing cycle inside the machine is performed by a robot (fig. 11). It consists of:

- loading
- general washing through water (to which is added a chemical product lightly passivating) – fig. 12
- high pressure (350 bar) positioned washing through robot – fig. 13
- three drying phases (through air blowing)
- uploading

9 – I pezzi vengono posizionati su vassoi preformati.

The items placed on pre-shaped trays

10 – Caricamento automatico tramite robot dei pezzi nelle macchine per la successiva lavorazione.

Automated loading through robot of the items in the machines for next processing

11 – All'interno della macchina di lavaggio a tavola rotante, dove si effettua un lavaggio generalizzato ma direzionato, è installato un robot che tramite un ugello, con getti ad elevata pressione (fino a 350 bar) e posizionati, raggiunge i canali meno accessibili della fusione.

Inside the rotating table washing machine where the general but directed washing is processed, there is a robot which through positioned and high pressure nozzles (350 bar) it is possible to reach the less reachable ducts of the casting





CONCLUSIONI

L'automazione nell'industria è una realtà consolidata e necessaria, per le esigenze produttive di flessibilità e per la richiesta di standardizzazione dei risultati. «Le scelte di organizzazione produttiva dipendono da più fattori – conclude Barletta. L'utilizzo di sistemi robotizzati ha alcuni vantaggi: sono standardizzati (le multinazionali gradiscono la possibilità di avere gli stessi processi in tutto il mondo), danno risultati omogenei, non richiedono complesse conoscenze da parte degli operatori; con Tecnofirma abbiamo un rapporto consolidato da parecchi anni perché ha sempre seguito le nostre esigenze di miglioramento sia dei processi che dei risultati, collaborando alla messa a punto in base alle nostre esigenze. In questo modo abbiamo la garanzia di riproducibilità degli standard di pulizia che ci vengono richiesti dalle case automobilistiche».

12 – All'ingresso del pezzo (in foto, sulla destra) la macchina effettua un primo lavaggio generale.

When the item enters (in the picture on the right) the washing machine performs the first general washing

13 – La fase successiva prevede il lavaggio posizionato tramite il robot, opportunamente programmato in base al pezzo che deve essere trattato. Segue un lavaggio direzionato e le fasi di asciugatura.

Next phase expects the positioned washing through the robot, conveniently set up according to the item to be treated. Next a positioned washing and then the drying phases.



CONCLUSIONS

The automation in industry is a consolidated and necessary reality, for the production needs of flexibility and for the demand of results' standardization.

«The productive organisation choices depend on several factors - concludes Barletta. The use of robotised systems has some advantages: they are standardized (multinationals like the ability to have the same processes all over the world), results are homogenous, and the operator must not be very skilled; with Tecnofirma company we have a strong relationship since a long time because it has always meets our needs of improvement both for process and for t results, collaborating in the development according to our needs. So we are guaranteed reproducibility of cleaning standards that automotive manufacturers ask to us».