

FROM PERCHLORETHYLENE TO MODIFIED ALCOHOLS FOR CLEANING OIL-PRESSURE COMPONENTS: A VIRTUOUS PATH

Dal percloroetilene agli alcoli modificati per il lavaggio di componenti oleodinamici: un percorso virtuoso



© ipcm

Opening photo: A control valve manufactured by Galtech.

Foto d'apertura: un distributore oleodinamico finito prodotto da Galtech.

The perchlorethylene cleaning process, as we have read in some of the previous articles, is still in use for various applications, in which it proves able to ensure cleaning results that other technologies cannot achieve, be it due to the type of contamination on the parts, to their shape or material, or to the cleanliness requirements, which vary widely from an application to another. However, more and more companies are now implementing new technologies that employ solvent with a low environmental impact to replace perchlorethylene as the cleaning agent, to the benefit not only of the environment and the operators' health, but also of a leaner production flow and of an increased processing speed.

This is the experience of Galtech, a well-established company operating in the oil-pressure field, which in 2013, following

I lavaggio a percloroetilene, come si legge anche in alcuni degli articoli precedenti, è ancora in uso per svariate applicazioni, laddove mostra di poter ottenere risultati di lavaggio che altri sistemi non riescono a raggiungere, vuoi per il tipo di contaminazione presente sui pezzi, vuoi per la loro particolare conformazione e per il materiale di costruzione, vuoi per i requisiti di pulizia che variano molto da applicazione ad applicazione. Tuttavia, sempre più numerose sono le aziende che sfruttano le nuove tecnologie di lavaggio a solvente a basso impatto ambientale per sostituire il percloroetilene come agente di lavaggio, a beneficio non solo di ambiente e salute ma anche di uno snellimento del flusso produttivo e di una maggiore rapidità di lavorazione. Quella che segue è l'esperienza di Galtech, azienda storica operante nel settore dell'oleodinamica, che nell'ambito di un rifaci-

an overall reorganisation of the factory layout, invested in a modified alcohols vacuum cleaning system. The plant, produced by IFP Europe, an Italian company based in Cittadella (PD, Italy), replaced the old perchlorethylene machines, inadequate to meet the higher quality and productivity requirements of the company.

Galtech

For over 50 years, Galtech has been a leading company in the production of oil-pressure equipment (see opening photo). Established in 1955 in Reggio Emilia as Iotti & Strozzi, the company began to operate in the emerging sector of fluid energy control. Gear pumps, motors, valves and cylinders were quickly replacing the old and bulky mechanical transmissions. The lack of knowledge of the new technology and the concerns of the users were gradually overcome thanks to the great willingness of the company:

The products were constantly improved, new applications were added, and the market expanded. The company started a mass production and acquired the structure and mentality of a modern and dynamic industry. In 1992, it joined the Gallinari industrial and financial group under the name of Galtech and, in 2011, an important strategic partner entered its share capital: The Interpump Group, an international

company operating in the water and oil-pressure field.

"Galtech has a turnover of € 15 million/year and manufactures external gear pumps, hydraulic valves and control valves primarily intended for the resale market," Achille Grossi, Galtech's production consultant (Fig. 1), says. "Last year, it merged with Hydrocontrol, an Italian company based in Osteria Grande (BO), producing control valves for OEMs, too. Following this merger, the owners have decided to invest in the renovation of the headquarters and in the reorganisation the

mento complessivo del *layout* dello stabilimento produttivo, nel 2013 ha scelto di investire in una macchina di lavaggio sottovuoto ad alcoli modificati di IFP Europe di Cittadella (PD) in sostituzione delle vecchie macchine a perchloroetilene, ormai inadeguate a soddisfare i requisiti di qualità e di produttività dell'azienda.

Chi è Galtech

Galtech da oltre 50 anni si propone come azienda di riferimento nella produzione di apparecchiature oleodinamiche (rif. foto d'apertura). Fondata nel 1955 a Reggio Emilia come Iotti & Strozzi, l'azienda inizia ad operare in un settore allora emergente: il controllo dell'energia dei fluidi. Pompe ad ingranaggi, motori, valvole e cilindri sostituiscono velocemente vecchie ed ingombranti trasmissioni meccaniche. L'allora scarsa conoscenza della nuova tecnologia e la perplessità degli utilizzatori vengono gradualmente superate dalla grande disponibilità dell'azienda: i prodotti sono costantemente perfezionati, le applicazioni si moltiplicano, il mercato si espande. La società, passata ad una produzione in serie, si dota di una struttura e di una mentalità industriale moderna e dinamica. Nel 1992 entra a far parte del Gruppo industriale e finanziario Gallinari, mutando il nome in Galtech, e nel 2011 entra nel suo capitale sociale un importante *partner* strate-

© ipcm



1

From left, Gabriele Bulgarelli, Hydrocontrol's quality manager, Achille Grossi, Galtech's consultant, and Davide Cottafava, Galtech's head of Machine Tools and CNC.

Da sinistra Gabriele Bulgarelli, responsabile qualità di Hydrocontrol, Achille Grossi, consulente per Galtech, Davide Cottafava, responsabile macchine utensili e CNC.

gico, il Gruppo Interpump, società internazionale che opera nel settore dell'acqua in pressione e dell'oleodinamica.

"Galtech fattura 15 milioni euro/anno e produce pompe a ingranaggi esterni, valvole idrauliche e distributori oleodinamici principalmente destinati al mercato della rivendita – esordisce Achille Grossi, consulente di produzione per Galtech (fig. 1) – Lo scorso anno si è fusa con Hydrocontrol di Osteria Grande (BO), anch'essa dedicata alla produzione di distributori oleodinamici primo impianto per gli OEM. Nell'ambito di questa fusio-



2

© ipcm

2

The raw cast iron castings are machined by Galtech and cleaned before the superfinishing of the distribution holes and the final assembly.

La fusione in ghisa grezza è lavorata meccanicamente da Galtech e poi lavata prima della superfinitura dei fori di distribuzione e l'assemblaggio finale.

layout of Galtech's plant, in Reggio Emilia. They aimed at solving some critical production issues that hindered the achievement of certain goals, such as minimising the environmental impact, improving the working conditions in some production stages and streamlining the entire process. We have set up a new factory based on the lean production criteria. These improvements have also involved our final cleaning process, involving 100% of our products. Thanks to the partnership with IFP Europe, with a vast experience in the vacuum cleaning with modified alcohol, we have eliminated a borderline product like perchlorethylene, sped up and streamlined our production, and relieved our operators from some tasks that, previously, were necessary to obtain a cleanliness level that the perc machine alone could not ensure."

ne, la proprietà ha deciso di investire nel rifacimento della sede e del layout dello stabilimento Galtech a Reggio Emilia, cercando di risolvere alcune criticità produttive che pregiudicavano il raggiungimento di determinati obiettivi, fra cui quello di minimizzare l'impatto ambientale della produzione, migliorare le condizioni di lavoro in alcune fasi produttive e snellire l'intero processo. Abbiamo impostato il nuovo stabilimento sui criteri della *lean production* ed è rientrato in questi interventi migliorativi anche il processo di lavaggio finale dei nostri pezzi, una fase che riguarda il 100% della nostra produzione. Grazie alla *partnership* con IFP Europe, che ci ha trasferito tutta la sua esperienza nel lavaggio sottovuoto ad alcol modificato, abbiamo eliminato un prodotto *borderline* come il percloroetilene, abbiamo velocizzato e snellito la produzione, e abbiamo sollevato i nostri operatori da alcuni compiti che prima erano necessari per ottenere la qualità di lavaggio che la sola macchina a percloro non garantiva".

Very short production flow

"Galtech manufactures control valves, that is, valves for the distribution of fluids managing the flow rate of a hydraulic pump driven by a diesel or electric engine, the core of the oil-pressure system of agricultural and earth moving machines, lifting platforms, and forklifts," Grossi explains.

The production cycle is now fast and uniform. The raw cast iron castings (Fig. 2) are machined with a two-step process in numerically controlled machining centres that remove the chips (Fig. 3). Subsequently, the parts are subjected to an extremely thorough cleansing with the task of removing the chip residue and the processing emulsions (water and oil).

It is a finishing cleaning process, because afterwards the parts only undergo a superfinishing (lapping) stage on the holes housing the distribution cursors.

The neat oil used during the lapping process is left inside the component as a protection. Finally, the parts are assembled and tested before shipment.

From percol to modified alcohol: A virtuous path

"All our products are cleaned: This is enough to understand the importance of having a modern and efficient cleaning plant, able to ensure a high quality level without affecting the



3

For the machining of its castings, Galtech employs highly efficient numerical control machines.

Per la lavorazione meccanica delle fusioni Galtech impiega macchine a controllo numerico altamente efficienti.



4

One of the five production lines in which the new Galtech's plant is organised.

Una delle cinque linee produttive in cui è organizzato il nuovo stabilimento Galtech.

sciatto all'interno del pezzo come protettivo. Dopodiché i pezzi sono montati e testati prima della spedizione.

Dal percloro all'alcol modificato: un percorso virtuoso

"Tutta la nostra produzione viene lavata. Basta questo per dire quanto importante sia per noi avere una impianto di lavaggio all'avanguardia ed efficiente, in grado di fornire qualità sen-

Un flusso produttivo molto corto

"Galtech produce distributori oleodinamici, cioè valvole di distribuzione dei fluidi verso cui converge la portata della pompa idraulica azionata da un motore diesel o elettrico, il cuore dell'impianto oleodinamico di macchine agricole e movimento terra, piattaforme di sollevamento, carrelli elevatori" – spiega Grossi.

Il ciclo di produzione oggi è veloce e uniforme. Le fusioni in ghisa grezze (fig. 2) sono lavorate meccanicamente con un processo in due fasi su centri di lavoro a controllo numerico che asportano il truciolo (fig. 3). Successivamente i pezzi subiscono un lavaggio estremamente accurato che ha il compito di rimuovere il truciolo residuo e le emulsioni (acqua e olio) di lavorazione. Si tratta di un lavaggio di finitura, perché una volta uscito dall'impianto di lavaggio, il pezzo subisce solo una fase ulteriore di superfinitura (lappatura) dei fori che alloggiano i cursori di distribuzione. L'olio intero usato durante la lappatura viene la-

environment and the operators' health, but rather fitting into the lean production logic with which we have organised our plant," Achille Grossi states. "With IFP, we have switched from perchlorethylene to modified alcohol as our cleaning agent. This has led to a drastic reduction in the consumption of solvent and in the amount of sludge to be disposed of.

It has also set a new standard for the other Group companies, since it has brought good results in terms of both cleanliness level and overall process, from the reduction in the lead time to the unattended operation of machines."

"We have been the first ones to buy an IFP system, followed by Hydrocontrol, which has planned the purchase of three more plants, two for them and one for us, the delivery of which is scheduled for August 2014," Davide Cottafava, the head of Machine Tools and CNC, adds. "We have five production lines (Fig. 4) with which we produce about 600 parts/day. Currently, we have three cleaning machines, but the second IFP system will replace two of them, so that, in the future, we will clean the output of five lines with two plants."

"The integration of a new cleaning process was critical, since we need to clean the cast iron parts immediately after the machining operations, without interruptions," Grossi states. "Therefore, we could not afford to make mistakes. Compared to the ones I have seen in many years, the IFP cleaning system is high-performing and has lower operation and maintenance costs."



5

The modified alcohols vacuum system installed by IFP Europe in 2013. Within a few months, a second one will be installed, which will cover the entire production needs.

La macchina di lavaggio sottovuoto ad alcol modificato installata da IFP Europe nel 2013. Entro pochi mesi ne sarà installata una seconda che andrà a coprire tutto il fabbisogno dell'azienda.

za impattare su ambiente e operatori, bensì inserendosi nella logica di *lean production* su cui abbiamo impostato tutto il nuovo stabilitamento – afferma Achille Grossi. "Con IFP abbiamo fatto un percorso virtuoso di passaggio dal percloroetilene all'alcol modificato come agente di lavaggio, un percorso che ha portato alla drastica riduzione del consumo di solventi e dello smaltimento di fanghi, un per-

corso che ha imposto una nuova strada da percorrere anche per le altre aziende del gruppo, perché ha portato ottimi risultati, sia nella pulizia del pezzo che nel processo globale, dall'abbattimento dei tempi di attraversamento al funzionamento delle macchine senza presidio".

"Siamo stati i primi ad acquistare una macchina IFP, poi abbiamo trascinato in questa scelta anche Hydrocontrol che ha pianificato l'acquisto di altre tre macchine, due per loro e una ulteriore per noi, la cui consegna è prevista per l'agosto del 2014 – interviene Davide Cottafava, responsabile macchine utensili e CNC – Abbiamo 5 linee di lavorazione (fig. 4) con cui produciamo circa 600 pezzi/giorno. Attualmente abbiamo 3 macchine di lavaggio ma con l'arrivo della seconda macchina IFP andremo a sostituirne 2, quindi in futuro laveremo con due impianti l'output di 5 linee".

"L'integrazione di un nuovo processo di lavaggio era una operazione da ponderare attentamente, perché abbiamo necessità di lavorare la ghisa e lavarla immediatamente, senza che passi del tempo tra un'operazione e l'altra – prosegue Grossi – non potevamo quindi permetterci sbagli. Devo dire che la macchina di lavaggio IFP, rispetto a quelle che ho visto passare negli anni, è molto performante e ha minori costi di gestione e manutenzione".

Advantages of the new system

IFP Europe has installed a modified alcohols vacuum cleaning plant (Fig. 5), in line with the other mechanical processing machines. The immersion cleaning is performed with a basket rotating by 360°C, without emissions as well as with reduced power consumption and a minimal amount of solvent (Fig. 6).

With the previous perc technology, the parts had to be blown manually by the operator to remove the chips from the control valves' conduits. The blow-off stage resulted in a slowdown in

the production and in highly variable results, since its effectiveness strictly depended on the manual skills of each operator.

Moreover, it was a very impactful and burdensome operation. However, it was the only way to achieve the required quality level, because much of the chip was removed in this stage, rather than in the cleaning one.

The perc system, finally, implied burdensome maintenance and sludge disposal operations in terms

of both costs and impact on the environment and the operators' health. "With the installation of the IFP system, we have abolished the blow-off stage," Davide Cottafava says. "The cast iron chips exit the cleaning system already dry and the maintenance of the distiller is simple, safe and quick. The productivity is very high: this plant cleans 250 parts/day. When the second one will be installed, replacing our two old systems, we will clean about 400 further parts/day, regardless of their shapes and sizes, covering our entire production needs. The cleaning product consumption, which was very high with perc, is now almost nil: we are using a DOW modified alcohol and we are still using the first supply purchased." ■

I vantaggi del nuovo sistema

Quella installata da IFP Europe è una macchina sottovuoto ad alcool modificato (fig. 5) in linea con le altre macchine di lavorazione meccanica. Il lavaggio avviene ad immersione con cestello in rotazione di 360°C, senza emissioni in atmosfera, con un consumo ridotto di energia e minimo di solvente (fig. 6).

Con la precedente tecnologia a percloroetilene, i pezzi dovevano essere soffiati manualmente dall'operatore per rimuovere il truciolo dalle canalizzazioni dei distributori. Il soffiaggio comportava un rallentamento del flusso produttivo e risultati molto variabili

poiché l'efficacia dipendeva strettamente dalla manualità di ogni operatore.

Senza contare che si trattava di un'operazione molto impattante e gravosa. Tuttavia, rappresentava l'unico modo per raggiungere il livello di qualità desiderato, perché era in questa fase che si rimuoveva la maggiore quantità di truciolo, più che nella fase di lavaggio.

La macchina a percloro, inoltre, comportava una manutenzione e una gestione delle morchie gravosa, sia dal punto di vista dei costi che dell'impatto ambientale e sugli operatori incaricati.

"Con l'installazione della macchine IFP abbiamo abolito l'operazione di soffiaggio – dichiara Davide Cottafava – il truciolo in ghisa esce dal lavaggio asciutto e la manutenzione del distillatore è semplice, sicura e veloce. La produttività è molto elevata: con questa macchina laviamo circa 250 pezzi/giorno e quando sarà installata anche la seconda, che ne sostituirà due diverse, laveremo circa 400 pezzi in più al giorno, di varie forme e dimensioni, coprendo l'intero fabbisogno di Galtech. I consumi di prodotto di lavaggio, che con il percloro erano alti e al limite del consentito, oggi sono quasi ridotti a zero: utilizziamo un alcol modificato di DOW e stiamo ancora impiegando il prodotto della prima fornitura acquistata". ■



6

The PLC that simplifies the management and maintenance operations of the IFP system.

Il PLC di controllo che semplifica la gestione e la manutenzione della macchina IFP.