

AN ECO-FRIENDLY ALTERNATIVE FOR THE CLEANING OPERATIONS

Una valida alternativa ecocompatibile per le operazioni di lavaggio

Opening photo: The hydraulic units manufactured by Kramer Italia.

Foto d'apertura: i gruppi idraulici prodotti da Kramer Italia.

The demand for technologies with a low environmental impact and able to reduce the risks for the workers of the surface treatment sector is increasingly urgent, even in the industrial cleaning field. Besides the request for more safety, there is the need for process cost reduction and production efficiency – two essential aspects to maintain a company's competitiveness, especially if they relate to a process that, sometimes, is the actual bottleneck of the production flow. For this reason, many companies are equipping themselves with modern plant and product technologies capable of meeting these needs; being able to rely on a single supplier for both plant technologies and cleaning media is an added value. In the plant of Crevacuore (in the province of Biella, Italy), Kramer Italia produces brass components made of moulded parts manufactured by chip removal; recently, with the collaboration of the Dollmar Group of Caleppio di Settala (MI), it has updated its cleaning system, replacing perchlorethylene with modified alcohol in order to improve the safety of its workplace, use products with a low environmental impact, reduce consumption and increase productivity.

La richiesta di tecnologie a basso impatto ambientale, in grado di ridurre il rischio per i lavoratori del settore del trattamento delle superfici, è sempre più pressante, anche nell'industria del lavaggio industriale. A questa istanza di sicurezza si uniscono le esigenze di riduzione dei costi di processo e di efficienza produttiva, aspetti imprescindibili per salvaguardare la competitività, soprattutto se riguardano un processo che talvolta rappresenta il collo di bottiglia del flusso di produzione.

Per questo motivo molte aziende si stanno dotando di tecnologie moderne, sia di impianto che di prodotto, in grado di soddisfare queste esigenze; potersi affidare a un unico fornitore sia per le tecnologie impiantistiche sia per i prodotti chimici di lavaggio rappresenta un ulteriore valore aggiunto.

Nello stabilimento di Crevacuore (in provincia di Biella) Kramer Italia produce manufatti in ottone ottenuti da pezzi stampati lavorati per asportazione di truciolo; recentemente, con la collaborazione del Gruppo Dollmar di Caleppio di Settala (MI), ha adeguato il proprio sistema di lavaggio, grazie alla sostituzione del percloroetilene con un alcool modificato, per migliorare la sicurezza nell'ambiente lavorativo, utilizzare prodotti a basso impatto ambientale, ridurre i consumi e aumentare la produttività.

© ipcm

The company

Established in 1974, Kramer Italia produces safety valves, automatic power feeders, pressure reducers, air vents, motorised zone valves, gas taps and various components for the heating, hydraulic, gas and solar sectors, as well as supporting the major manufacturers of gas and biomass boilers by providing them with brass hydraulic units and related special items.

“The hydraulic units for boilers or other heating systems account for 70% of our production intended for OEMs, while the rest includes products for the market of distribution and/or installation,” so Marco Stradiotti, the plant manager. “At the beginning, our business was mainly addressed to the national territory, but for several years now we have been turning to foreign markets: The main countries where we export are Germany, France, Spain, Turkey and Slovakia, in addition to numerous other European and North African markets. We believe that, thanks to the development of hydraulic units and safety valves, to our high production capacity that enables us to meet the needs of several manufacturers and to our proven quality management system, Kramer is an ideal partner for the special components industry. In order to be competitive while ensuring high quality, our equipment and our machines are technologically advanced and constantly updated. The innovative choice made for our cleaning plant is an example of this.”

A step forward for the environmental safety

“We had assessed that our cleaning plant had completed its life cycle. It had worked well for many years, and therefore I decided to contact the manufacturer of the old plant,” Stradiotti continues, “but requiring some new elements that would have ensured an easier management of the production flow, greater security for our employees and a lower consumption of cleaning products. Dollmar Meccanica has been able to provide us with all of this thanks to a flexible and modern system and to a more efficient and safer cleaning agent.”

L'azienda

Fondata nel 1974, Kramer Italia produce valvole di sicurezza, alimentatori automatici, riduttori di pressione, valvole di sfogo aria, valvole di zona motorizzate, rubinetti gas e componentistica varia per il settore del riscaldamento, idraulica, gas e impianti solari, oltre ad affiancare i principali costruttori di caldaie a gas e biomassa, fornendo loro gruppi idraulici in ottone e articoli specifici correlati.

«I gruppi idraulici per caldaie o per altri sistemi di riscaldamento rappresentano il 70% della nostra produzione che è destinata agli OEM, mentre il resto è costituito dai prodotti per il mercato della distribuzione e/o installazione» spiega Marco Stradiotti, direttore di stabilimento. «All'inizio la nostra attività era indirizzata soprattutto al territorio nazionale, ma da diversi anni ci rivolgiamo ai mercati esteri: i principali paesi in cui esportiamo sono Germania, Francia, Spagna, Turchia e Slovacchia, a cui si aggiungono numerosi altri mercati europei e nordafricani. Siamo convinti che, grazie allo sviluppo di gruppi idraulici e valvole di sicurezza, all'elevata capacità produttiva che ci consente di soddisfare le

richieste dei vari costruttori e al consolidato sistema di gestione per la qualità, Kramer si possa affermare come *partner* ideale per la componentistica specifica. Per essere competitivi, garantendo al contempo alta qualità, le nostre attrezzature e i nostri macchinari sono tecnologicamente avanzati e continuano ad essere aggiornati. La scelta innovativa operata per l'impianto di lavaggio è un esempio in tal senso».

Un passo avanti per la sicurezza ambientale

«Abbiamo valutato che la nostra macchina per il lavaggio aveva ormai esaurito il suo ciclo di vita: aveva lavorato bene per molti anni, e per questo motivo ho deciso di rivolgermi allo stesso produttore del vecchio impianto – prosegue Stradiotti – richiedendo però per la nuova macchina alcuni elementi che ci garantivano una più facile gestione dell'attività produttiva, maggiore sicurezza per i lavoratori e la possibilità di avere minori consumi di prodotto. Esattamente quello che Dollmar Meccanica ha saputo garantirci con un impianto flessibile e moderno e con un agente di lavaggio più efficiente e sicuro».



1 **The 9 robotic stations in the processing area of the plant: Each machining centre is equipped with one or two spindles and with tool changers located above the machine.**
Panoramica delle 9 isole robotizzate situate nella zona di lavorazione dello stabilimento: ciascun centro di lavoro è dotato di uno o due mandrini e di magazzini utensili posizionati sopra la macchina.

Production process

The plant of Crevacuore treats brass components: The blanks arrive already shot blasted after the moulding stage, ready for the machining steps. "We also receive parts in other metals, rubber and plastic from

our suppliers, which are needed for the assembly of our products; almost all of these components have been custom designed according to our specific needs." Afterwards, the brass moulded parts are sent to the first processing area, with 9 fully automated machining centres (Fig. 1). Only the loading on the pallet is performed manually; the loading and unloading of the parts in the system are fully automatic.

The machining centres are composed of 4 or 5-axis and 1 or 2-spindle CNC

stations, an automatic tool changer and a robot for loading and unloading the workpieces (Fig. 2).

"The moulded parts are solid components that have to be drilled and shaped," Stradiotti says.

"We process many hundreds of tons of brass per year. The result, after the removal of the chips, is a product with 30-40% less material.

These parts, then, move to the washing stage.

During the chip removal, we use an emulsion containing 2% oil; at the end of the machining process, the parts are dirty, as chip residues as well as the patina left from the emulsion remain on their surface.

A component may be processed only once or undergo several processing steps, depending on the type of product. The cleaning operations are our final production stage, as there are no inter-operational cleaning steps.

After the chip removal process, the parts are collected in metal boxes that are subsequently positioned on the roller conveyor; due to the slope of the conveyor only, i.e. by gravity, the boxes reach the cleaning station at an appropriate speed (Fig. 3)."

La produzione

Lo stabilimento di Crevacuore lavora manufatti in ottone: i pezzi grezzi arrivano in azienda già granigliati dopo la fase di stampaggio, pronti per passare alle fasi di lavorazione meccanica. «Riceviamo anche parti

in altri metalli, gomma e plastica, provenienti dai nostri fornitori, che servono per l'assemblaggio degli articoli; la quasi totalità di questi componenti sono realizzati su nostro progetto e secondo specifiche esigenze».

Dopo l'arrivo, gli stampati di ottone sono inviati alla prima zona di lavorazione: qui si trovano 9 centri di lavoro completamente automatizzati (fig. 1). Solo il carico su pallet avviene manualmente, il carico in macchina e lo scarico sono completamente automatici.

I centri di lavoro sono costituiti da stazioni CNC a 4 o a 5 assi e 1 o 2 mandrini, magazzino

cambio utensili automatico e robot per il carico e lo scarico dei pezzi (fig. 2).

«Lo stampato è un corpo pieno che deve essere forato e sagomato - spiega Stradiotti - ogni anno lavoriamo molte centinaia di tonnellate di ottone; il risultato, dopo l'asportazione dei trucioli, è un prodotto con il 30-40% di materiale in meno. Questi pezzi passeranno poi alla macchina di lavaggio.

Durante l'asportazione di truciolo utilizziamo un'emulsione contenente 2% di olio; al termine delle lavorazioni i pezzi sono sporchi in quanto sulla superficie rimangono residui di truciolo e la patina lasciata dall'emulsione.

Un pezzo può essere lavorato dalle macchine una sola volta oppure può subire più passaggi di lavorazione, in base al tipo di prodotto con cui abbiamo a che fare. Le operazioni di lavaggio rappresentano la fase finale della produzione, non sono previsti lavaggi interoperazionali. Terminata la fase di asportazione di truciolo i pezzi sono raccolti nelle cassette metalliche che poi vengono posizionate sulla rulliera; grazie alla sola pendenza della rulliera, per gravità quindi, le cassette si dirigono a velocità adeguata nella zona di lavaggio dei manufatti (fig. 3).



2 A detail of a robotic arm: The workpiece is placed between the clamps of the machine in order to be processed.

Dettaglio del braccio del robot: il pezzo viene posizionato tra i morsetti della macchina per la lavorazione del manufatto.

Cleaning process: Innovation that looks to the future

The washing operations take place in a single station: The new plant working with modified alcohol (or glycol ethers) provided by Dollmar Meccanica was installed here in mid-October 2013 (Fig. 4).

“The new cleaning system involves the use of modified alcohol because we have decided that, among the possibilities that we have taken into consideration, it is the ideal solution for the type of products with which we deal. On the occasion of the installation of the new cleaning plant, we have changed the layout of the whole production line to optimise the process flow.”

“Our main goal, however,” Stradiotti adds, “was to make our working environment less hazardous. The previous cleaning machine used perchlorethylene: It was a closed-loop system, but there still were fugitive emissions. Dollmar has supported us also on this aspect with its chemicals department. We have chosen to replace perchlorethylene with the Dollmarsol G120 modified alcohol, thus switching to an almost non-hazardous liquid. This choice has also had a positive economic impact: The consumptions have been reduced, thanks to the better performance of the system and the lower leakage of product. In the past, we had to buy an average of 800-900 kg of perchlorethylene per year; now, we consume a significantly lower amount of liquid. Finally, the possibility to rely on a single supplier both for the plant and the chemical aspects streamlines and simplifies the management of the cleaning stage.”



3 The roller conveyor leads the boxes to the washing station by gravity. At the side of the conveyor, you can see the hoppers that collect the chips exiting the machines in order to recover them.

La rulliera conduce per gravità le cassette dei pezzi verso la stazione di lavaggio. A lato del rullo si possono notare le tramogge che raccolgono i trucioli in uscita dalle macchine per avviarli al recupero.



4 With the installation of the new cleaning systems by Dollmar Meccanica the layout of the production line as been modified to improve the production flow.

Con l'installazione del nuovo impianto di lavaggio di Dollmar Meccanica è stato modificato il layout della linea produttiva per ottimizzare il flusso di processo.

Il lavaggio: l'innovazione che guarda al futuro

L'operazione di lavaggio dei pezzi avviene in un'unica stazione: qui è stata installata a metà ottobre 2013 la macchina ad alcool modificato (o glicoli eteri) fornita da Dollmar Meccanica (fig. 4).

«Il nuovo sistema di lavaggio prevede l'utilizzo di alcool modificato perché abbiamo ritenuto che fosse la soluzione ideale, tra le altre possibilità che ci erano state presentate, per il tipo di prodotti che noi trattiamo. In occasione dell'installazione del nuovo impianto di lavaggio abbiamo modificato il layout della linea produttiva per ottimizzare il flusso di processo».

«Quello che però ci premeva maggiormente – chiarisce Stradiotti – era la possibilità di rendere meno pericoloso l'ambiente lavorativo. La macchina di lavaggio precedente utilizzava il percloroetilene: l'impianto era a ciclo chiuso ma vi erano comunque delle emissioni diffuse. Anche su questo aspetto ci ha supportato Dollmar con la sua divisione prodotti chimici. Abbiamo scelto di sostituire il percloroetilene con l'alcool modificato Dollmarsol G120, passando così ad un liquido di pericolosità quasi nulla. La scelta ha avuto anche delle positive ricadute dal punto di vista economico: i consumi sono diminuiti, grazie al migliore rendimento e alle minori dispersioni di prodotto. Prima, infatti, dovevamo acquistare in media 800-900 kg di percloroetilene all'anno; oggi consumiamo una quantità di liquido decisamente inferiore. Infine, poterci affidare ad un'unica interfaccia sia per la parte impiantistica che per la parte chimica snellisce e semplifica la gestione della fase di lavaggio».



5
The automatic loading device has replaced an operator.
 Il sistema automatico di carico delle cassette ha consentito di sostituire l'intervento manuale di un operatore.



6
The 2 boxes containing the parts to be cleaned are transported into the cleaning chamber. Here, at the discretion of the operator and depending on the type of product, they are blocked or rotated during the cleaning stage.

Le 2 cassette contenenti i pezzi vengono trasportate all'interno della cabina di lavaggio. Qui, a discrezione dell'operatore, in base al tipo di prodotto, la cassetta con i manufatti viene fatta ruotare oppure viene posizionata in condizione di fermo durante la fase di lavaggio.

Other benefits of the new cleaning plant

The lower environmental impact and the reduction in consumption of cleaning agent are not the only advantages gained with the installation of the new machine.

As Stradiotti explains, "The previous system allowed us to simultaneously wash 8 boxes; we now wash only 2 boxes at a time, but this ensures greater flexibility: In fact, it implies that an urgently needed component can be immediately cleaned with a complete cycle, without having to wait for 8 boxes to be stockpiled to operate the plant. The old machine, moreover, was not equipped with an automatic loading and unloading device, so that an operator had to take care of these operations (Figs. 5 e 6).

The cycle is now faster: Compared to the 20-30 minutes needed earlier, we can now perform a cleaning cycle in 12 minutes with a better quality and a higher removal rate of the chips and the solution patina. Cleanliness is important because it ensures perfect gluing of the component and reduces any chip removal manual operations through blowing or scraping during the assembly (Fig. 7)."



7
Once the cleaning process is finished, the brass units are assembled to other components in the assembly area.

Terminato il lavaggio, i corpi in ottone sono assemblati ad altri componenti nel reparto di montaggio

Gli altri vantaggi del nuovo impianto di lavaggio

Il minor impatto ambientale e la riduzione dei consumi di agente di lavaggio non sono gli unici vantaggi seguiti all'installazione della nuova macchina.

Ci spiega ancora Stradiotti: «l'impianto precedente ci consentiva di lavare simultaneamente 8 cassette; oggi ne laviamo solo 2 alla volta, ma questo

ci permette una maggiore flessibilità: vuol dire, infatti, che il pezzo che ci serve con urgenza può essere lavato subito con un ciclo completo, senza dover aspettare di accumulare 8 cassette per azionare l'impianto. La macchina precedente, inoltre, non era dotata di dispositivo di carico e scarico automatico, per cui un operatore doveva essere dedicato a questa fase (figg. 5 e 6).

Il ciclo ora è più veloce: rispetto ai 20-30 minuti precedenti, oggi possiamo ottenere in 12 minuti un ciclo di lavaggio qualitativamente migliore per rimozione di truciolo sulla superficie dei pezzi e della patina di soluzione. La pulizia è importante perché permette un incollaggio perfetto del

pezzo e riduce eventuali operazioni di asportazione manuale di truciolo tramite soffiatura o raschiatura in fase di assemblaggio (fig. 7).



8 9

In the Kramer Italia laboratory functioning and reliability tests are carried out on products in the design and development stage.

Nel laboratorio di Kramer Italia si effettuano prove di funzionamento e affidabilità su tutti i prodotti in fase di progettazione e sviluppo.

Conclusions

“The solution installed by Dollmar Meccanica has met our requirements as we expected, given the trust that we had placed in the company, while ensuring the same professionalism and reliability that we had enjoyed with the first plant,” Stradiotti concluded.

“At the moment, we treat 700 tons of brass per year working on two shifts for five and a half days a week and, as already explained, all of this material must be cleaned. The cleaning plant is always operating: The software that runs the system automatically detects the arrival of the box containing the parts to be cleaned by means of optical bars. At this point, it activates the robotised loading device that clasps the box and puts it on the conveyor in front of the loading door, from where it reaches the cleaning chamber. At the end of the cycle, the box automatically comes out of the machine, and the robotic arms collect it and place it on the pallet, which will then be sent to the assembly department or to the warehouse (Figs. 8 and 9). We have sped up our manufacturing operations, improved the safety of the operators, reduced the consumptions and the impact of our processes on the environment, and improved the layout of our plant: we really believe that we have chosen the best possible solution. Dollmar Meccanica and Dollmar Spa have been able to meet all of our requests, although varied and related to different aspects of the production flow.” ■

Conclusioni

«La soluzione installata da Dollmar Meccanica ha risposto ai requisiti che ci aspettavamo, data la fiducia che avevamo riposto nell'azienda milanese che già conoscevamo: ha dimostrato di mantenere le caratteristiche di affidabilità e serietà che avevamo riscontrato durante l'utilizzo dell'impianto precedente» – conclude Stradiotti.

«Attualmente trattiamo 700 tonnellate di ottone l'anno lavorando su due turni per cinque giorni e mezzo alla settimana e, come già illustrato, tutto questo materiale deve essere lavato. La macchina di lavaggio è sempre operativa: il software che gestisce l'impianto rileva automaticamente l'arrivo della cassetta contenente i pezzi da lavare, per mezzo di barre ottiche; a questo punto, il software aziona il sistema di carico robotizzato che aggancia la cassetta e la posiziona sulla rulliera davanti alla porta di carico, che a sua volta trasferisce il contenitore nella camera di lavaggio. Alla fine del ciclo, la cassetta fuoriesce automaticamente dalla macchina e i bracci robotizzati prelevano la cesta e la posizionano sul pallet che sarà poi inviato all'assemblaggio oppure al magazzino ottoni (figg. 8 e 9). Abbiamo velocizzato le operazioni produttive, migliorato le condizioni di sicurezza degli operatori, ridotto i consumi e l'impatto delle nostre lavorazioni sull'ambiente, cambiato in meglio la disposizione logistica dello stabilimento: ad oggi crediamo di avere optato per la migliore soluzione possibile. Dollmar Meccanica e Dollmar Spa sono riuscite a rispondere al meglio a tutte le nostre richieste, anche se variegata e legate ad aspetti diversi dell'ambito produttivo». ■