

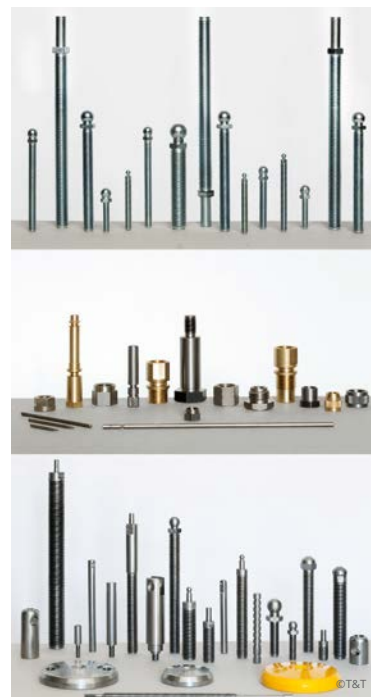


Digitalisation, circularity, and flexibility in the choice of the cleaning agent: the parameters of T&T's future-proof investment

Digitalisation is now an established quality in the manufacturing industry: any new system acquired must have a platform for integration with the other machines in the same factory. The circular economy, i.e. not only using environmentally friendly products but also recovering them and putting them back into the production cycle, is also a growing requirement for companies. Flexibility, finally, is what enables firms to respond quickly and readily to any change in the demands and needs of their customers. Let us see how T&T Srl (Villa d'Adda, Italy) achieved all three of these goals in relation to its parts final cleaning process, by investing in a hydrocarbon vacuum cleaning machine supplied by ILSA-MC (Bologna, Italy).

Founded in 1998 by Stefano Ronzoni and managed since 2018 by his daughter Sara and husband Tommaso Locatelli, T&T specialises in turning metals – brass, stainless steel, and free cutting steel – to produce small metal parts to customer drawings, mainly for the automotive, pneumatic, and hydraulic sectors. With its 19 machines, including 15 multi-spindle cam-controlled lathes and 4 sliding-head lathes, this company based in Villa d'Adda (Bergamo, Italy) produces between 15 and 20 million components per year. “We receive the raw material in the form of 3-metre bars that are processed on different plants according to the type of end component. After machining, all parts undergo a cleaning process, regardless of whether they are to be shipped or stored in our warehouse or whether they require galvanic treatment, which we entrust to a few contractors, or not,” explains Tommaso Locatelli, T&T's plant manager. “Although the workpieces to be galvanised are subjected to additional pre-treatment before the actual electroplating operation, the requirement placed on us is that they be perfectly clean of machining oil so as not to pollute the treatment baths. When required, the parts undergo also a 100% selection phase with an optical machine after the cleaning or the galvanising phase. At this point, they are ready for packing and shipping or storage”.

Parts manufactured by T&T and the machinery for mechanical processing carried out by them.





Digitalizzazione, economia circolare e flessibilità nell'agente di lavaggio: i parametri per un investimento a prova di futuro in T&T

La digitalizzazione è ormai una qualità acquisita nell'industria manifatturiera, dunque qualsiasi nuovo investimento non può prescindere dall'averne una piattaforma di integrazione con le altre macchine della fabbrica. Anche l'economia circolare, quindi non solo usare prodotti ecocompatibili ma anche recuperarli e reimmetterli nel ciclo produttivo, è un'esigenza sempre più spinta delle aziende. La flessibilità, infine, è ciò che consente a un'azienda di rispondere in modo rapido e pronto a qualsiasi cambiamento nelle richieste e nei requisiti dei propri clienti. Vediamo come T&T Srl di Villa d'Adda ha centrato tutti e tre questi obiettivi nella fase di lavaggio finale dei pezzi, investendo in una macchina di lavaggio sottovuoto ad idrocarburi di ILSA-MC di Bologna.

Fondata nel 1998 da Stefano Ronzoni e gestita dal 2018 dalla figlia Sara e dal marito Tommaso Locatelli, T&T si occupa di tornitura di metalli – ottoni, acciai inossidabili e acciai automatici – per produrre minuteria metallica su disegno del cliente e destinata principalmente ai settori dell'automotive, pneumatico e idraulico. Con un parco macchine di 19 unità, di cui 15 torni pluri-mandrino a camme e 4 fantine mobili, l'azienda di Villa d'Adda (BG), produce tra i 15 e i 20 milioni di pezzi l'anno. "Riceviamo la materia prima sottoforma di barre da 3 metri che sono lavorate sulle diverse macchine a seconda del tipo di pezzo. Alla fine della lavorazione meccanica tutti i pezzi prodotti sono sottoposti a un lavaggio, sia che i pezzi vadano spediti oppure stoccati in magazzino, sia che questi pezzi debbano ricevere un trattamento galvanico – che affidiamo a terzisti" spiega Tommaso Locatelli, direttore di stabilimento di T&T. "Nonostante i pezzi da galvanizzare ricevano un ulteriore pretrattamento prima della deposizione galvanica vera e propria, la richiesta è che questi siano perfettamente puliti dagli oli di lavorazione per non inquinare i bagni di trattamento. Su richiesta, dopo il lavaggio o al rientro dalla galvanica i pezzi sono sottoposti ad una fase di selezione al 100% con macchina ottica. A questo punto sono pronti per l'imballaggio e la spedizione oppure lo stoccaggio".



Alcuni componenti prodotti da T&T e il loro parco macchine per le lavorazioni meccaniche.



From left to right:

The EVO series IK 25 hydrocarbon plant supplied by ILSA-MC.

The buffer zone for the baskets.

The touch-screen control panel of the machine.

Da sinistra a destra:

La macchina di lavaggio modello IK 25 serie EVO ad idrocarburi di ILSA-MC.

Il polmone di accumulo dei cestelli.

Il pannello di controllo touch-screen della macchina di lavaggio.



"Our workpieces are contaminated with swarf and neat oil used in machining. Their cleaning specifications are not particularly stringent: for the time being, we are not required to carry out any superfine technical cleaning process," notes Locatelli. "However, we must ensure that the workpieces are clean, dry, and free of swarf. Until a few months ago, we used a one-chamber perchloroethylene cleaning machine that, however, had insufficient productivity and could no longer easily guarantee the cleanliness degree imposed by ever-evolving specifications. In addition, always attentive to both process sustainability and digitalisation issues, we wanted to eliminate that environmentally unfriendly cleaning product, which also had to be disposed of, while at the same time interfacing our cleaning machine with our factory management system, as we had already done with all other production machines. ILSA-MC offered us the best solution for these (and other) production needs."

Vacuum hydrocarbon cleaning

The machine purchased by T&T is an EVO series IK 25 hydrocarbon plant supplied by ILSA-MC (Bologna, Italy). "After analysing T&T's requirements together with them, we recommended this high-productivity machine that is going to give them ample room for growth in future," explains Alessandro Pancaldi, the CEO and sales manager of ILSA-MC. "Their current needs are met by half a day's use of the plant. This largely future-proofs their investment and, at the same time, optimises the system's utilisation thus reducing energy consumption, as they can treat their daily number of parts to be processed in fewer working hours."

"Il contaminante dei nostri pezzi è composto da truciolo e olio intero usato per la lavorazione meccanica. Le specifiche di lavaggio non sono particolarmente stringenti, per il momento non ci viene richiesta una pulizia tecnica superfine" specifica Locatelli, "ma dobbiamo garantire che il pezzo sia lavato, asciutto e privo di truciolo. Fino a qualche mese fa utilizzavamo una macchina di lavaggio monocamera a percloroetilene che aveva una produttività insufficiente e non garantiva più facilmente il livello di pulizia necessario per le specifiche in continua evoluzione. Inoltre T&T, da sempre attenta sia alla sostenibilità dei processi sia alla digitalizzazione, voleva eliminare un prodotto di lavaggio poco ecocompatibile e destinato all'eliminazione, nonché interfacciare con il gestionale aziendale anche la macchina di lavaggio, come già lo sono tutte le altre macchine di produzione. ILSA-MC ci ha offerto la soluzione migliore per queste, ed altre, esigenze produttive".

Lavaggio sottovuoto con idrocarburi

La macchina acquistata da T&T è il modello IK 25 serie EVO a idrocarburi di ILSA-MC (Bologna). "Analizzando con T&T il fabbisogno, abbiamo proposto questo modello di macchina ad alta produttività che consente all'azienda di avere un ampio margine di crescita per il futuro" spiega Alessandro Pancaldi, CEO e direttore commerciale di ILSA-MC. "Il loro fabbisogno attuale è soddisfatto da mezza giornata di utilizzo della macchina, dunque un investimento che garantisce loro ampia visibilità sul futuro ma anche di ottimizzare l'uso della macchina e quindi aver un consumo energetico inferiore, perché in meno ore di lavoro riescono a smaltire il quantitativo quotidiano di pezzi da trattare".



“Within the plant, individual baskets are subjected to dipping, ultrasound treatment (from Weber Ultrasonic GmbH), steam degreasing, and drying, whereas further pre-cleaning and rinsing phases are available, if needed. The entire cycle occurs in a vacuum, with drying in a high vacuum. The cycle time ranges from 8 to 10 minutes. If necessary, the machine can also apply a protective product by spraying at the end of the cycle. We equipped it with automatic loading and unloading systems and a small 3-basket buffer that gives the unmanned machine an autonomy of about 40 minutes. This is very important, given that we reduced the cycle time from 20 minutes to less than 10: the loading and unloading labour commitment would have been too burdensome. Thanks to automation, on the other hand, the machine is less dependent on operators, logistics is simpler, and the machine’s productivity is fully exploited.”

“Another technical choice aimed at ensuring productivity was the integration of double filters to carry out cleaning operations without any downtime and a double distiller to remove solvent from the processing oil again with no downtime,” indicates Pancaldi. “Such stripping process uses different levels of vacuum and mechanical agitation to reduce the presence of solvent in the oil to an infinitesimal amount without stopping the machine, thus allowing the unit to take as much time as necessary to perform its task optimally. In this way, the purified oil can be recovered and recirculated into T&T’s machine tools with two clear advantages: avoiding disposal and reducing the supply of fresh oil and cleaning solvent.”

“The installed cleaning machine has a library of 31 different programmes

“La macchina lavora a cestello singolo con ciclo di immersione, ultrasuoni (della tedesca Weber Ultrasonic GmbH), sgrassaggio a vapori e asciugatura, mentre ulteriori fasi di prelavaggio e risciacquo sono liberamente utilizzabili in caso di necessità. Tutto il ciclo è in vuoto, con asciugatura in vuoto spinto. Il tempo ciclo varia da 8 a 10 minuti. La macchina è anche predisposta per l’applicazione, se necessario, del prodotto protettivo in modalità spray a fine ciclo. L’abbiamo dotata di carico e scarico automatico, con un piccolo polmone di accumulo da 3 cestelli che garantisce alla macchina un’autonomia - non presidiata - di circa 40 minuti. Ciò è molto importante alla luce del fatto che abbiamo ridotto il tempo ciclo da 20 minuti a meno di 10, dunque l’impegno della manodopera di carico e scarico sarebbe stato gravoso. Con l’automazione, invece, la macchina è meno dipendente dagli operatori, la logistica è più semplice e l’utilizzo della produttività garantita dalla macchina è reale”.

“Un’altra scelta tecnica volta a garantire una produttività reale della macchina di lavaggio, è stata quella di inserire doppi filtri per effettuare le operazioni di pulizia senza fermo macchina e un doppio distillatore, per effettuare lo strippaggio del solvente dall’olio di lavorazione in tempo mascherato” aggiunge Pancaldi. “Questo strippaggio spinto sfrutta diversi livelli di vuoto e l’agitazione meccanica per ridurre la presenza di solvente nell’olio a una quantità infinitesimale senza fermare la macchina, quindi prendendosi tutto il tempo necessario per farlo in maniera ottimale. In questo modo l’olio così depurato può essere recuperato e riciclato nelle macchine utensili, con due vantaggi evidenti: evitarne lo smaltimento e diminuire l’approvvigionamento di olio e di solvente di lavaggio nuovi”.



that can be customised,” adds Pancaldi from ILSA-MC. “Specifically, since the plant is interfaced with the factory’s management system, the recipe can be chosen through a “dialogue” between the two based on the incoming product’s code. This is part of our Industry 4.0-oriented integration efforts, obtained with a standard platform developed for all ILSA-MC systems that also collects statistical and process data to enable batch tracking and operating conditions monitoring.”

The choice of hydrocarbon as the cleaning agent

The choice of the right cleaning agent between hydrocarbons and modified alcohols was made after careful consultation with ILSA-MC which verified not only T&T customers’ specifications but also the destination of the parts immediately after cleaning, i.e. shipment or storage.

“We knew for sure that we had to eliminate perchloroethylene,” states Locatelli. “In the end, we opted for hydrocarbon because our production involves the processing of different materials and because a part of our manufactured components is stocked in our warehouse, which, for some customers, translates into the Kanban management of both finished and unprocessed parts. Indeed, hydrocarbon guarantees short to medium-term anti-oxidative protection without calling for a further protective product.”

“As it is isoparaffin, hydrocarbon has a slightly lower degreasing power than modified alcohol (2-4 points less), but it leaves the workpieces naturally protected by an imperceptible patina that does not affect their cleanliness degree while at the same time avoiding the application of

“La macchina di lavaggio installata possiede una libreria di 31 programmi diversi che possono essere personalizzati” riprende Pancaldi di ILSA-MC. “Nello specifico, grazie all’interfaccia con il sistema gestionale della fabbrica, la ricetta può essere scelta attraverso un dialogo tra quest’ultimo e la macchina in base al codice del prodotto in ingresso. Ciò fa parte dell’integrazione 4.0, una piattaforma standard per tutte le macchine ILSA-MC, che raccoglie anche tutti i dati statistici e di processo per consentire tracciabilità dei lotti nel tempo e monitoraggio delle condizioni operative”.

La scelta dell’idrocarburo come agente di lavaggio

La scelta dell’agente di lavaggio tra idrocarburi e alcoli modificati, è avvenuta dopo un’attenta consulenza di ILSA-MC, che ha verificato non solo le specifiche di lavaggio dei clienti T&T ma anche la destinazione dei pezzi immediatamente dopo questo lavaggio, ossia spedizione o stoccaggio.

“Ciò di cui eravamo certi era la necessità di eliminare il percloroetilene” ribadisce Locatelli, dopodiché abbiamo optato per l’idrocarburo perché la nostra produzione contempla la lavorazione di vari materiali e una parte di questa produzione è stoccata da T&T la quale, per alcuni clienti, gestisce kanban, scorte e magazzino di pezzi non trattati. L’idrocarburo garantisce una protezione antiossidativa di breve-medio termine senza aggiunta di un ulteriore prodotto di protezione”.

“Trattandosi di isoparaffina, l’idrocarburo ha un potere di sgrassaggio leggermente inferiore all’alcol modificato (2-4 punti di differenza, in meno) ma lascia il pezzo naturalmente protetto da una patina impalpabile che non inficia il grado di pulizia ma evita l’applicazione di un protettivo a fine ciclo, che è invece necessaria qualora si usi un agente di lavaggio

From the left: Alessandro Pancaldi from ILSA-MC, Tommaso Locatelli from T&T and Veronica Pancaldi from ILSA-MC.

Da sinistra: Alessandro Pancaldi di ILSA-MC, Tommaso Locatelli di T&T e Veronica Pancaldi di ILSA-MC.





a protective coating at the end of the cycle, as is necessary if a more aggressive cleaning agent is used. In essence, hydrocarbon guarantees a perfect degree of cleanliness for several applications, also in case of welded and electroplated parts and assemblies whose surfaces operate better if they are slightly smooth, avoiding blockages or interference, especially in the case of automatic assembly operations. Indeed, a growing number of companies is making the same choice as T&T. "I can confirm that, sometimes, customers ask us to leave parts "slightly oily". Therefore, rather than perfectly degreasing them with modified alcohol and then protecting them with oil, we chose to use hydrocarbon to objectively clean but also protect them," states Locatelli. "The machine we purchased, however, is also highly flexible: it would enable us to switch from hydrocarbon to modified alcohol in one working day, should any specifications require it, and it is even prearranged to spray a protective product against oxidation at the end of the cycle."

Productivity, flexibility, and circularity

"We are very satisfied with our investment choice," states Tommaso Locatelli. "We had two important goals, a platform 4.0 and a more environmentally friendly process, and we have achieved both. With a view to process optimisation, we have also decided to purchase a machine that is oversized compared to our current requirements, in order to halve our cleaning times and thus reduce consumption." "This third factor corresponds to the increasing number of customers, especially in the automotive sector, who buy systems with redundant capacity to maximise plant availability," concludes Pancaldi. "In other words, the machine has such a high capacity that it is almost always available, and this reduces throughput times by limiting the waiting time between cycles." 🗨️

più aggressivo. In sostanza l'idrocarburo restituisce un grado di lavaggio perfetto per molteplici applicazioni, anche in caso di saldature, galvaniche, e per tutte quelle aziende che fanno montaggi e che beneficiano del fatto che le superfici risultino leggermente più scorrevoli, evitando di creare dei bloccaggi o delle interferenze, soprattutto in caso di montaggi automatici. La scelta fatta da T&T in merito al prodotto di lavaggio li accomuna a un numero crescente di aziende".

"Esatto, a volte la richiesta del cliente è di lasciare pezzi "leggermente oleosi", quindi piuttosto di sgrassare perfettamente con alcol modificato per poi proteggere con olio, abbiamo scelto di usare l'idrocarburo con cui il pezzo è oggettivamente pulito ma anche protetto" conclude Locatelli. "La macchina che abbiamo acquistato tuttavia ha una grossa flessibilità perché consente di cambiare da idrocarburo ad alcol modificato in un giorno di lavoro qualora la specifica lo richiedesse, ed è già predisposta per la spruzzatura a fine ciclo di un prodotto protettivo contro l'ossidazione".

Produttività, flessibilità ed economia circolare

"Siamo molto soddisfatti della nostra scelta di investimento" dichiara Tommaso Locatelli. "Per noi gli obiettivi importanti erano due: piattaforma 4.0 e maggiore ecocompatibilità dei processi ed entrambi sono stati raggiunti. In ottica di ottimizzazione abbiamo scelto anche di acquistare una macchina sovradimensionata rispetto all'attuale fabbisogno per dimezzare il tempo di lavaggio e quindi abbattere i consumi". "Questo terzo fattore coincide con la scelta da parte di un numero sempre maggiore di clienti, soprattutto nel settore auto, di acquistare impianti con una capacità ridondante per avere la macchina sempre disponibile" conclude Pancaldi. "Ciò significa che la macchina ha talmente tanta capacità da essere quasi sempre scarica e riduce così i tempi di attraversamento perché riduce i tempi di attesa fra un ciclo e l'altro". 🗨️



advanced
clean production
acp-systems.com

acp

Dry snow-jet cleaning for perfect surfaces

Climate neutral particle and film removal with

Technology leader for advanced clean production
www.acp-systems.com · info@acp-systems.com



quattroClean
technology

Visit us
in Stuttgart!

parts2
clean

11.-13.10.22
Hall 4/B04