

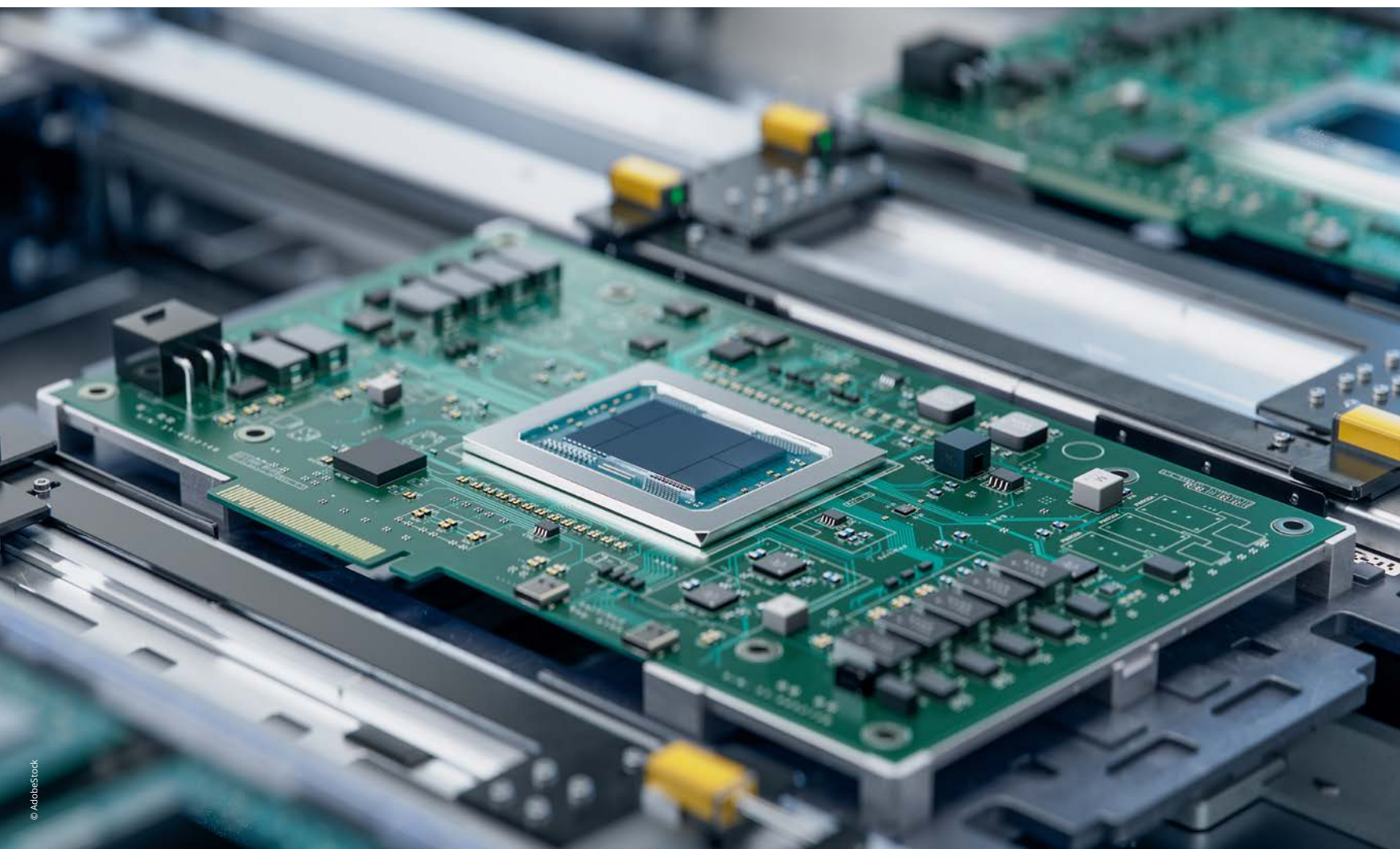


## The efficient, environmentally friendly, safe, and fast high-precision cleaning of General Service's electronic boards

Multi-service company General Service has recently expanded its offer with new business devoted to producing boards for the electronics sector. This performs both intermediate and final cleaning operations with a MEG 2S 53 + C AC system, a highly efficient automated solution that removes contaminants quickly and thoroughly through a quality, safety, and sustainability-oriented approach.

## Un lavaggio di precisione efficiente, ecologico, sicuro e rapido per le schede elettroniche di General Service

La società multiservizio General Service ha recentemente ampliato la propria offerta con l'apertura di un'azienda dedicata alla produzione schede per il settore dell'elettronica che prevede anche un lavaggio sia inter-operazionale sia di finitura con la macchina 2S 53 + C AC di MEG, una soluzione automatizzata altamente efficiente che garantisce l'asportazione rapida e completa dei contaminanti attraverso un approccio orientato alla qualità, alla sicurezza e al rispetto dell'ambiente.



The industrial cleaning of components can have several functions: an intermediate step to remove contaminants such as swarf or machining oils that could jeopardise the subsequent production operations, a pre-treatment phase aimed at preparing the components before coating, or a finishing operation in itself to make the parts clean and free of visible defects while improving their aesthetics.

At General Service, it performs all these functions simultaneously. The result of the entrepreneurial spirit of its founder Gaetano Barbarano, this company fully understands and meets the needs of the market, positioning itself as a valuable resource in the PCB and electric industry thanks to a complete package of services: design, production, installation, maintenance, and assistance. And to carry out efficient, environmentally friendly, safe, and fast cleaning, it entrusted MEG (San Martino di Lupari, Padua, Italy) with the design and development of a machine with a cleaning cycle capable of totally removing all impurities from its boards, which are then either directly packaged and shipped to end customers or subjected to further machining or protective coating operations.

### General Service: many services, one goal

A part of the Barbarano S.p.A. Group, General Service S.r.l. was founded in 2001 by Gaetano Barbarano as a business services activity aimed at meeting the multiple demands of customers by offering cleaning and sanitisation, portering, gardening, general maintenance, security, and surveillance work. Over the years, General Service has expanded its offer to include the design and installation of electrical and thermal systems. In 2019, it also started producing electronic boards in its plant in Marcianise (Caserta, Italy), as its

Il lavaggio industriale dei componenti può avere molteplici funzioni: può servire come fase intermedia al fine di rimuovere contaminanti come trucioli e oli di lavorazioni che potrebbero compromettere la riuscita delle operazioni produttive successive; può svolgere la funzione di pretrattamento, al fine di preparare i componenti all'eventuale, successiva verniciatura; e può inoltre essere esso stesso un'operazione di finitura, che ha lo scopo di rendere i pezzi puliti e privi di difetti visibili, migliorando quindi l'estetica finale del prodotto.

Per General Service, il lavaggio industriale svolge tutte queste funzioni contemporaneamente. Frutto dello spirito imprenditoriale del fondatore Gaetano Barbarano, l'azienda ha compreso e soddisfatto appieno le esigenze del mercato, posizionandosi come una risorsa preziosa nel panorama delle aziende dedite alla produzione di schede elettroniche grazie al pacchetto completo che offre: progettazione, produzione, installazione, manutenzione e assistenza. Al fine di poter effettuare un lavaggio dei componenti efficiente, ecologico, sicuro e rapido, l'azienda ha affidato a MEG (San Martino di Lupari, PD) la progettazione e lo sviluppo di una macchina con un ciclo di lavaggio in grado di rimuovere totalmente le impurità dalle schede, che siano poi imballate e spedite al cliente finale oppure soggette a ulteriori lavorazioni meccaniche oppure alla verniciatura protettiva.

### General Service: molteplici servizi per un unico obiettivo

Parte del Gruppo Barbarano S.P.A., la società General Service S.r.l. fu fondata nel 2001 da Gaetano Barbarano a seguito dell'esigenza di avviare un'attività di servizi alle imprese, che potesse quindi soddisfare le molteplici richieste dei clienti offrendo operazioni di pulizia e sanificazione, facchinaggio, giardinaggio, manutenzioni generali, sicurezza e vigilanza. Nel corso degli anni, General Service ha poi ampliato la propria offerta includendo la progettazione e installazione di impianti elettrici e termici. Inoltre, nel 2019 ha avviato, nel proprio



The plant of General Service dedicated to the manufacturing of electronic boards and its entrance.

Lo stabilimento di General Service dedicato alla produzione di schede elettriche e il suo ingresso.



The SMT - Surface Mount Technology area.

L'area SMT - Surface Mount Technology.

services include the design and upgrade of already existing electrical installations to make them compliant with new regulations through the support of qualified engineers and technicians located throughout Italy, guaranteeing fast turnaround times for drafting printouts.

“Our corporate mission is to provide companies with all the no-core services that they potentially need to achieve the best production results and business efficiency but for which they often lack dedicated in-house resources, in order to enable them to focus on their core production steps,” says Nicola Radassao, the production manager of General Service. “The start-up of our electronic boards production activity at our headquarters was also part of this strategy.”

### The production of electronic boards

General Service receives the project from the customer and works with it to develop the most suitable solution for each requirement. It then acquires the necessary components and performs the following production operations:

- SMT (Surface Mount Technology) through an automated production line equipped with optical 3D and X-ray inspection systems;
- THT - Through-Hole Technology;
- cleaning with MEG's 2S 53 + C AC washing machine;
- ICT tests with Flying Probe Spea 4050s2 and dedicated functional tests developed by the company;
- conformal coating through a manual spraying operation with gun or

stabilimento di Marcanise (CE), la produzione di schede elettroniche.

Tra le altre attività, General Service si occupa infatti anche delle operazioni di progettazione e ammodernamento di impianti elettrici pre-esistenti in modo da renderli conformi alle nuove normative attraverso il supporto di ingegneri e tecnici qualificati presenti su tutto il territorio nazionale, garantendo tempi rapidi nella redazione degli elaborati. “La missione aziendale è quella di fornire alle imprese tutti i servizi no-core potenzialmente necessari al raggiungimento del migliore risultato produttivo e della migliore efficienza d'impresa, ma per cui spesso non dispongono di risorse interne dedicate, consentendo loro di concentrarsi sulle fasi produttive essenziali”, esordisce Nicola Radassao, responsabile di produzione di General Service. “L'avvio della produzione di schede elettroniche nella sede campana rientra proprio in questa strategia”.

### La produzione di schede elettroniche

General Service riceve il progetto dal cliente e collabora con esso al fine di sviluppare la soluzione più adatta per ogni esigenza, acquisisce la componentistica ed effettua le seguenti fasi produttive:

- SMT (Surface Mount Technology - tecnologia a montaggio superficiale) attraverso una linea di produzione automatizzata completa di ispezione ottica 3D e X-ray;
- THT (Through-Hole Technology);
- lavaggio con la macchina automatizzata 2S 53 + C AC di MEG;
- test di collaudo ICT con utilizzo di Flying Probe Spea 4050s2 e test funzionali dedicati progettati internamente dall'azienda;
- conformal coating manuale ad aerografo e automatico con utilizzo di

automated process with a selective robot from Nordson;  
 • manual and automated resin coating.

“Our boards can be subjected to spray coating and resin coating to protect them if they are intended to be installed in environments with extreme and changing conditions; therefore, the cleaning operation with MEG’s machine also enables us to carry out a pre-treatment process to prepare the surface for this further operation. Although these surface finishing treatments are not carried out on every product, however, the cleaning phase is performed on all boards,” explains Radassao.

**Intermediate cleaning, pre-treatment, and finishing in one solution**

General Service also deals with the installation of industrial electrical systems that call for safety measures of a much higher level than those found in ordinary plants. Its main objective is to offer a complete service, from the feasibility

robot selettivo Nordson;  
 • resinatura manuale ed automatica.

“Le nostre schede possono essere soggette alla verniciatura e alla resinatura per proteggerle in caso debbano essere installate in ambienti dalle condizioni variabili. Il lavaggio con la macchina di MEG ci permette quindi di effettuare anche un processo di pretrattamento, in modo da preparare la superficie alla verniciatura/resinatura. Sebbene questi trattamenti superficiali di finitura non siano effettuati su tutta la nostra produzione, la fase di lavaggio è comunque eseguita per tutte le schede”, spiega Radassao.

**Lavaggio inter-operazionale, di pretrattamento e di finitura in un’unica soluzione**

General Service si occupa quindi dell’installazione di impianti elettrici industriali, implementando misure di sicurezza di livello ben più alto rispetto a quelle presenti nei comuni impianti. L’obiettivo principale è infatti quello di offrire un servizio completo



MEG’s 2S 53 + C AC cleaning machine.

La macchina di lavaggio 2S 53 + C AC di MEG.



study to final product testing. The design, installation, testing, maintenance, and operation of electrical systems, however, are the subject of numerous laws, decrees, circulars, and standards. As a consequence, the cleanliness of electronic boards is simply crucial to ensure compliance with all these regulations. "The boards must be perfectly degreased and clean, whether they undergo then the conformal coating phase or further processing steps or are delivered directly to customers," notes Radassao. In addition to the need to remove contaminants and improve aesthetics, it is always necessary to remove other impurities deposited during production, where fluxes and tin-lead or lead-free alloys are used, which over the years can corrode the surfaces or cause poor conductivity issues. "Be it for a pre-treatment phase, an intermediate cleaning one to prepare the surfaces for subsequent specific treatments, or a finishing step, Meg's machine meets all our quality and ecological requirements. Added to this are the advantages brought by its compact design and structure, and by the use of new-generation low-boiling, non-flammable, non-ozone-destructive solvents, which have enabled us to seamlessly integrate it into our THT department for effective and fast cleaning processes that are safe for both our operators and the environment. Finally, parts dry very quickly thanks to the solvents' high evaporability, thus shortening our waiting times," adds Radassao.

### **MEG's 2S 53 + C AC cleaning machine**

MEG's cleaning machine is fully automated, including the loading and unloading stations, and equipped with a Cartesian robot that picks up the baskets from the roller conveyor and takes them into the three tanks composing the system.

The robot is designed to handle baskets with different geometries:



**MEG's cleaning machine is composed by three tanks.**  
La macchina di lavaggio di MEG è costituita da 3 vasche.

partendo dallo studio di fattibilità fino al collaudo finale del prodotto. La progettazione, l'installazione, la verifica, la manutenzione e conduzione degli impianti elettrici sono oggetto di numerose leggi, decreti, circolari e norme. Di conseguenza, la pulizia delle schede elettroniche è fondamentale per garantire il rispetto degli standard qualitativi richiesti da tali regolamentazioni. "Le schede devono essere perfettamente sgrassate e pulite, sia che siano soggette alla fase di conformal coating e sia che debbano subire altre lavorazioni oppure consegnate direttamente al cliente", prosegue Radassao. Oltre a dover rimuovere le impurità per migliorarne l'aspetto estetico, è sempre necessario eliminare anche i residui generati in fase produttiva, dove si impiegano flussanti e leghe stagno-piombo oppure lead-free che, con il passare degli anni, potrebbero corrodere oppure creare eventuali problemi di scarsa conducibilità. "Che si tratti di un lavaggio di pretrattamento o inter-operazionale al fine di preparare le superfici a successivi trattamenti specifici oppure di finitura, la macchina di MEG soddisfa tutti i requisiti qualitativi ed ecologici. A ciò si aggiungono i vantaggi apportati dalle sue dimensioni e dalla struttura compatta e dall'utilizzo di solventi di nuova generazione basso-bollenti, non infiammabili e non ozono-distruttivi, che permettono di inserirla nel nostro

reparto THT ottenendo un lavaggio efficace, rapido e sicuro sia per gli operatori sia per l'ambiente ed una rapida asciugatura sfruttando proprio l'alta evaporabilità del solvente, diminuendo quindi i tempi di attesa", continua Radassao.

### **La macchina di lavaggio 2S 53 + C AC di MEG**

La macchina di lavaggio di MEG è una soluzione completamente automatica anche nelle postazioni di carico e scarico attrezzate con un robot cartesiano che preleva il cesto dalla rulliera e lo conduce nelle tre vasche da cui è composto il sistema. Il robot è inoltre predisposto per gestire cesti dalle differenti geometrie: le schede non devono essere



indeed, as the boards must not be shielded, General Service uses different types of baskets (with fixed or movable dividers, frames, and removable V-scan tools) to keep them stationary but at the same time fully exposed to the cleaning agents.

In the first tank, a cleaning phase with a specific cosolvent for solder pastes and fluxes takes place to remove and eliminate all contaminants from the components' surfaces to the required degree of cleanliness through chemical-physical action. In the second tank, which contains low-boiling HFE solvent with 5% alcohol at a temperature of 50 °C, the boards undergo a further cleaning and rinsing phase to remove the cosolvent and any remaining contaminants. In the third and final tank, a flushing phase takes place through a recirculation pump that moves the liquid.

The solvent evaporated from the second tank is reused both to saturate the area above the HFE tanks and to perform a final rinse with pure solvent vapour. Finally, the baskets are placed in the final drying station equipped with cold coils (-25 °C), where the solvent vapour condenses and is then collected by pipes that lead it to a separator, which purifies it from water and finally recirculates it.

### Efficiency, safety, and speed

"This cleaning cycle lasts between 10 and 30 minutes, depending on the board's characteristics and the required cleanliness degree. The

schermate, pertanto General Service utilizza diverse tipologie di cesti (con divisori fissi oppure mobili, telai e scansioni a V removibili) in modo da mantenerle ferme ma comunque interamente esposte agli agenti pulenti. All'interno della prima vasca avviene un lavaggio con cosolvente specifico per paste di saldatura e per flussanti, quindi in grado di rimuovere ed eliminare dalla superficie dei manufatti - con il grado di pulizia richiesto - tutte le sostanze contaminanti mediante un'azione chimico-fisica. Dopodiché, il robot conduce il cesto all'interno della seconda vasca, contenente solvente HFE bassobollente con il 5% di alcol alla temperatura di 50° C, in cui le schede subiscono un ulteriore lavaggio e risciacquo dal cosolvente con rimozione di eventuali contaminanti superstiti. Successivamente, nella terza e ultima vasca ha luogo un'immersione con flussaggio con pompa per il ricircolo che movimentata il liquido.

Il solvente evaporato dalla seconda vasca è poi utilizzato per saturare la zona sovrastante alle vasche ad HFE ed effettuare un risciacquo finale in vapori di solvente puro. Infine, i cesti sono posizionati nello stadio finale di asciugatura composto da serpentine a freddo (-25° C), dove il vapore di solvente condensa ed è quindi raccolto dalle canaline che lo conducono ad un separatore, che lo purifica dall'acqua e lo reimmette in circolo.

### Efficienza, sicurezza e velocità

"Questo ciclo di lavaggio ha una durata compresa tra i 10 e i 30 minuti, a seconda delle caratteristiche della scheda e dal grado di pulizia richiesto.



Two tanks of MEG's cleaning system.

Due vasche di lavaggio del sistema di MEG.



system can treat several baskets at the same time: every 10 minutes, baskets containing perfectly clean and dry boards at a temperature of around 20 °C are deposited in the unloading area, which can therefore be handled immediately,” emphasises Alberto Gnoato, the sales manager of MEG.

“The cleaning process was specifically designed to meet our needs. We required a system with high contaminant removal power that could also adequately treat boards with special holes and cuts that are difficult to reach with normal cleaning processes,” confirms Radassao.

“The plant supplied by MEG is an efficient but also safe solution in terms of both operator protection and environmental impact: it avoids unwanted reactions during processing as well as dispersion of the cleaning product into the environment.”

### Professional, fair, and transparent collaboration

“Our division devoted to the production of boards for the electronics industry can be seen as a start-up, having only begun its operations in 2019 with the acquisition of all necessary machinery. However, what unites it with our other divisions is the sharing of common values, followed both during production and sales and in the choice of collaborators, whether employees or external suppliers. In fact, General

Il sistema è in grado di processare più cesti contemporaneamente: ogni 10 minuti sono infatti depositati nell'area di scarico i cesti contenenti le schede perfettamente pulite e asciutte ad una temperatura di circa 20° C, quindi immediatamente manipolabili”, chiarisce Alberto Gnoato, Direttore commerciale di MEG.

“Il processo di lavaggio è stato specificamente studiato per rispondere alle nostre esigenze. Necessitavamo infatti di una soluzione con un elevato potere di asportazione dei contaminanti e in grado di fornire anche un adeguato trattamento delle schede che per loro natura hanno cavità e interstizi particolari e difficili da raggiungere con i normali processi di lavaggio” interviene Radassao. “La macchina fornita da MEG è una soluzione efficiente ma anche sicura sia per ciò che concerne la sicurezza degli operatori sia per l'impatto ambientale: evita infatti reazioni indesiderate durante le operazioni di lavaggio dei componenti nonché la dispersione nell'ambiente del prodotto pulente”.

### Una collaborazione professionale, corretta e trasparente

“La divisione dedicata alla produzione di schede per il settore dell'elettronica può essere considerata come una start-up, avendo avviato le proprie operazioni solamente nel 2019, partendo dall'acquisizione di tutti i macchinari necessari. Ciò che la accomuna però alle altre divisioni dell'azienda è la condivisione di valori comuni, che devono essere osservati sia durante la fase produttiva e di vendita che nella scelta dei



The area dedicated to conformal and resin coating operations.

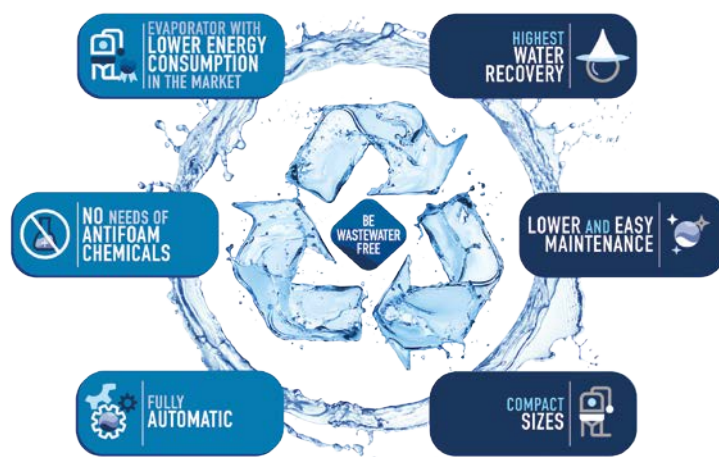
Il reparto per le operazioni di conformal coating e resinatura.

Service believes that the relations and behaviours to be maintained with customers must be guided by the principles of honesty, fairness, integrity, transparency, and mutual respect, as well as being open to verification and based on correct and complete information. This also applies to the relations with our suppliers, such as MEG, which was selected precisely because it complied with all these characteristics," concludes Radassao. "Personally, I have been working with MEG's technicians for more than ten years now, including during some previous work experiences. That is why I suggested to the management that we rely on them for the cleaning of our products: they are extremely precise, professional, helpful, and flexible. Indeed, they listened to our requirements and carried out multiple tests based on the specifications we receive from our own customers, the characteristics of the individual components we produce, and the cycle time we need to meet our delivery deadlines. MEG thus developed a customised machine for us that was installed in April. We are still in the optimisation phase, because we intend to fully exploit its potential and find the most suitable cycle for each product we manufacture, but the quality and energy efficiency levels reached by our cleaning processes are already excellent." »

collaboratori, siano essi dipendenti oppure fornitori esterni. General Service ritiene infatti che i rapporti e i comportamenti da mantenere nei confronti dei clienti debbano essere improntati sui principi di onestà, correttezza, integrità, trasparenza e reciproco rispetto, nonché essere aperti alla verifica e basati su informazioni corrette e complete. Ciò si applica anche alle relazioni con i fornitori, come ad esempio MEG, che è stata selezionata proprio perché in grado di rispettare tutte queste caratteristiche", conclude Radassao. "Personalmente, collaboro con i tecnici di MEG da oltre dieci anni, perché mi sono interfacciato con questa realtà anche durante alcune esperienze lavorative precedenti. Per questo motivo ho suggerito alla dirigenza di affidarci a loro per la tecnologia di lavaggio dei nostri prodotti: sono estremamente precisi, professionali, disponibili e flessibili. Hanno ascoltato le nostre esigenze e hanno eseguito molteplici test in base alle indicazioni ricevute dai nostri clienti, alle caratteristiche dei singoli componenti che produciamo e al tempo ciclo che necessitavamo per rispettare i tempi di consegna, MEG ha sviluppato una macchina su misura per noi, che è stata installata nel mese di aprile. Siamo ancora in fase di ottimizzazione, perché vogliamo sfruttare pienamente tutte le sue potenzialità al fine di trovare il ciclo più adatto per ogni singolo particolare che produciamo, anche se il livello qualitativo del lavaggio e la sua efficienza energetica sono già ottimi". »



## BE WASTEWATER FREE



ZLD SINCE 1984

www.eco-techno.it  
sales@eco-techno.it

**eco**  
TECHNO  
VACUUM EVAPORATION SYSTEMS