



Ultrasonic cleaning of steel moulds in the production of high-quality technical parts and O-rings

Tecnogomma International SpA invested in a new industry 4.0-oriented cleaning line, designed and built by MEG, in order to optimise its production of O-rings and technical rubber parts and to increase its global competitiveness as much as possible. The new plant enables this Italian factory, the headquarters of a pool of firms, to thoroughly clean the steel moulds in which the different compounds for its over 20,000 rubber products are injected.

Considered as an Italian excellence, with an annual production of around 550,000 tonnes, the rubber industry is confirmed as one of the most solid and profitable sectors in this country and the most established one at the international level. Bergamo and Brescia are among the most active Italian provinces in this sector. The so-called Rubber Valley lies here, an industrial district of a few dozens of kilometres dotted with over two hundreds cutting-edge firms, which cover the entire production chain of rubber products, including compounds.

Lavaggio ad ultrasuoni di stampi in acciaio per la produzione di articoli tecnici e o-ring di alta qualità

Al fine di ottimizzare il processo produttivo di o-ring ed articoli tecnici in gomma ed essere il più competitivi possibile sul mercato mondiale, Tecnogomma International SpA ha investito in una nuova linea di lavaggio in ottica industria 4.0 progettata e realizzata da MEG. L'impianto consente all'azienda bergamasca, headquarters di un pool di aziende, di lavare in modo minuzioso gli stampi in acciaio, in cui sono iniettate le differenti mescole da cui derivano gli oltre 20.000 articoli in gomma attivi.

Considerata un fiore all'occhiello del Made in Italy, l'industria della gomma con una produzione totale annua di circa 550.000 tonnellate si riconferma uno fra i settori industriali più solidi e redditizi del nostro Paese e il più affermato a livello internazionale. Tra le province italiane più attive in questo settore rientrano Bergamo e Brescia, dove si estende la cosiddetta Rubber Valley del Sebino, un distretto industriale di poche decine di chilometri, che conta oltre 200 realtà industriali all'avanguardia in grado di coprire l'intera filiera della produzione di articoli in gomma inclusa la produzione della mescola.

Tecnogomma International has specialised in the production of technical rubber parts and O-rings since 1976.

Tecnogomma International è specializzata dal 1976 nella produzione di articoli tecnici e o-ring in gomma.





The company headquarters in Adrara San Martino (BG).

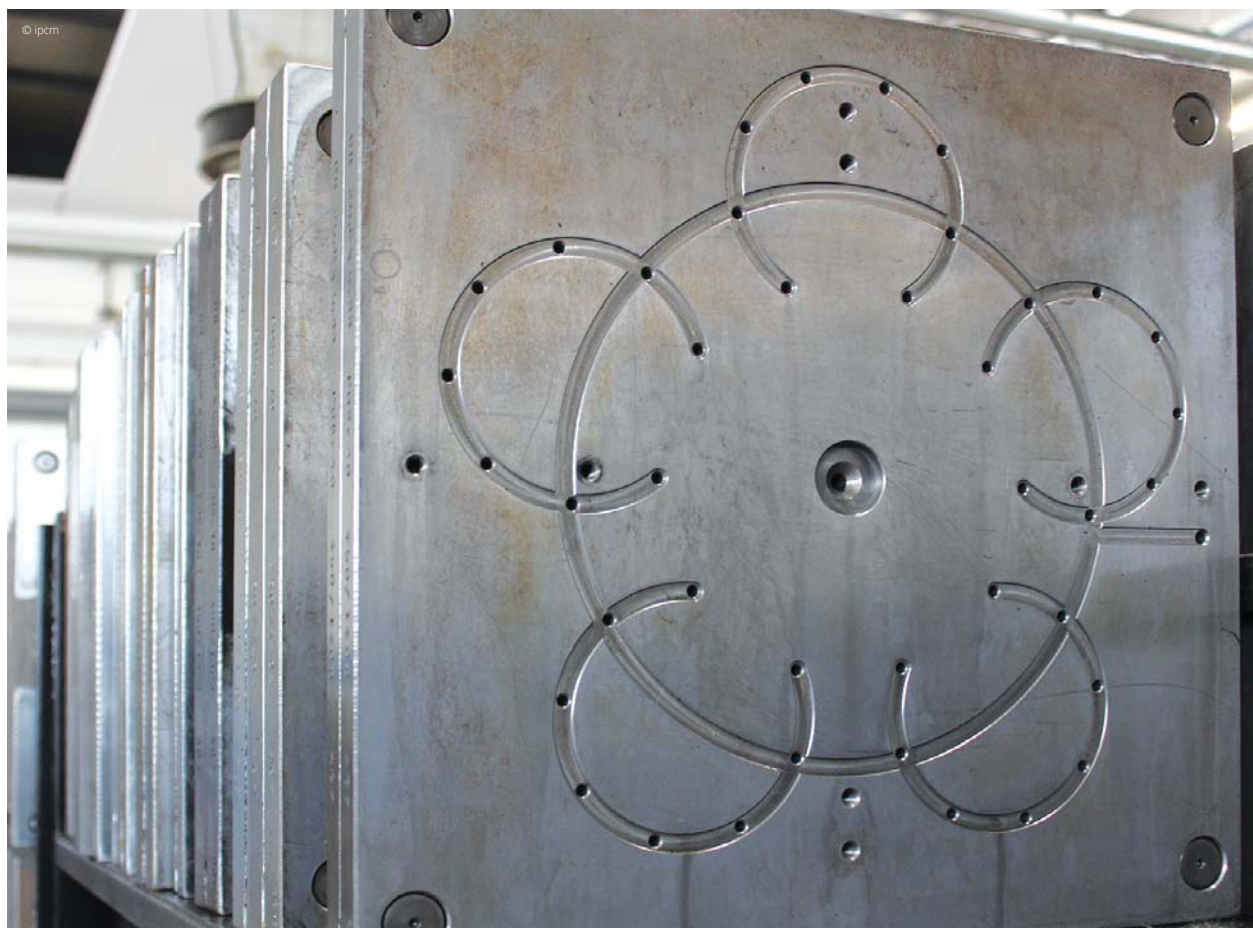
Panoramica dell'headquarter situato ad Adrara San Martino (BG).

These include the Tecnogomma International group, a company specialising in the production of technical parts and O-rings in rubber. Tecnogomma was established in 1976 in Adrara San Martino (BG), through the acquisition of an existing company with the idea of producing high-quality gaskets and O-rings for the German market. Sensing the strong potential of peroxide compounds, it gradually implemented new machines and technologies, up to registering the trademark TIMO® (i.e. Tecnogomma International Mescola Omologata, or Tecnogomma International approved compound) in 2007. In 1991, the group acquired Gomatec, a Spanish firm that successfully acted as a distributor for five years and then opened a production site called Fujicaucho. Finally, two other businesses entered the group: Tecnogomma International Due, specialising in the production of customised products in coloured compounds such as the materials FKM and VMQ, and Deagom, specialising in the transformation of liquid silicone and the production of overmoulded technical parts with complex shapes. The group has now over 260 employees and it reaches an annual production volume of over 2,000 tonnes, equal to about two billion rubber products and to a 43.2 million Euro-turnover in 2019.

“This shows that, over the years, Tecnogomma has put into practice its will to diversify and serve an increasingly large number of industrial sectors. Currently, the company's core business is the manufacturing of technical parts and O-rings for the automotive, drinking water, gas, and food sectors. We are very proud to be able to serve these industries, as this proves that we have reached a very high expertise

Tra le realtà industriali del distretto della gomma del Sebino vi è Tecnogomma International Group, specializzata nella produzione di articoli tecnici e o-ring in gomma. Tecnogomma nasce ad Adrara San Martino (BG) nel 1976 dall'acquisizione di un'azienda già esistente con l'idea di offrire guarnizioni ed o-ring di qualità al mercato tedesco. Intuendo la forte potenzialità delle mescole perossidiche, l'azienda introduce all'interno dello stabilimento nuovi macchinari e tecnologie che la portano nel 2007 a registrare il marchio commerciale TIMO® (Tecnogomma International Mescola Omologata). Nel 1991 entra a far parte del gruppo l'azienda spagnola Gomatec che, dopo una collaborazione di successo di cinque anni come distributore, apre una sede produttiva denominata Fujicaucho. Infine, entrano a far parte del Gruppo la società Tecnogomma International Due, specializzata nella produzione di articoli a disegno in mescole colorate come ad esempio il materiale FKM e VMQ e Deagom con forte esperienza nella trasformazione del silicone liquido e della produzione di articoli tecnici dalla geometria complessa e sovrastampati. Oggi, il Gruppo conta oltre 260 dipendenti e vanta un volume produttivo annuo di oltre 2.000 tonnellate – che corrisponde a circa 2 miliardi di articoli in gomma e 43.2 milioni di fatturato nell'anno 2019.

“Questo mostra come con il passare degli anni, Tecnogomma ha messo in pratica la sua volontà di diversificarsi e abbracciare un numero sempre più ampio di settori industriali. Oggi il core business dell'azienda è rappresentato dalla produzione di articoli tecnici ed o-ring per il settore automotive, acqua potabile, gas e alimentare. Essere in grado di fornire prodotti a questi settori è per noi un grande vanto e garanzia dato l'alto livello di competenza richiesto”, spiega Serena Arto, Sales & Marketing Representative di



One of the moulds designed by Tecnogomma.

Uno degli stampi progettati da Tecnogomma.

level,” explains Serena Arto from the Sales & Marketing department of Tecnogomma, currently including over fifteen employees.

“The mission of Tecnogomma, as well as of our whole industrial district, is to beat the competition of low cost-labour countries while offering high-quality products and all-round service. Being competitive means optimising one’s own production cycle by reducing production times, the quantity of waste produced, and, consequently, the final cost of products. This led us to the decision to design special large moulds to reduce waste and scraps, install moulding machines capable of working with them, and finally buy an Industry 4.0-oriented cleaning machine supplied by MEG to be devoted to moulds, which are a very important asset for us,” states Production Units Director Beniamino Paris.

Tecnogomma’s production flow

“Tecnogomma deals with its entire production flow in-house: the management and continuous monitoring of each phase enable us to guarantee high-quality, reliable gaskets,” adds Beniamino Paris, who is also the company’s Managing Director. “The process begins with the moulding phase, during which the selected compound is injected into one of the moulds we have designed, installed on one of the group’s

Tecnogomma che lavora in un ufficio commerciale di oltre 15 persone.

“La mission di Tecnogomma, nonché quella del distretto di cui siamo membri, è quella di essere il più competitivi possibile per contrastare la concorrenza di quei paesi in cui la manodopera è low-cost, offrendo nel contempo un elevato standard qualitativo ed un servizio a 360° gradi. Essere competitivi si traduce nell’ottimizzare il proprio ciclo produttivo, riducendo i tempi di produzione, la quantità di sfridi prodotti e di conseguenza il costo finale dei manufatti. Da qui, nasce la decisione di progettare stampi di grandi dimensioni e appositamente studiati per ridurre gli scarti e sfridi, di installare presse in grado di lavorare con questa tipologia di stampi e di installare una macchina di lavaggio in ottica industria 4.0 firmata MEG, dedicata al lavaggio degli stampi, i quali rappresentano un significativo patrimonio per la nostra azienda”, afferma Beniamino Paris, Direttore Unità Produttive.

Il ciclo produttivo di Tecnogomma

“L’intero processo produttivo di Tecnogomma si sviluppa internamente presso i propri stabilimenti. Questa scelta è dettata dal fatto che la gestione ed il continuo monitoraggio di ogni fase ci consentono di offrire guarnizioni di alta qualità e affidabilità”, continua Beniamino Paris, che riveste in Tecnogomma anche il ruolo di Amministratore Delegato.

ninety injection moulding machines. Then, the semi-finished products undergo a deburring and grinding process for the removal of scraps and an abrasion operation to remove the burrs on the workpieces' edges. Any residue on their surfaces is eliminated with an industrial cleaning machine. This is followed by drying, post-vulcanization in the oven, used to complete the bonds among the rubber molecules and enhance their physical and mechanical characteristics and at last any special surface treatment needed, such as the TIMOFILM® one. Finally, we perform a quality check through optical and three-dimensional machines, as well as a 100% selection of workpieces carried out visually or with increasingly advanced vision systems. The production flow ends with the packaging, storage, and shipping phases," explains Production Unit Director.

Quality starts with the cleaning of moulds

"The main reasons for the quality of our O-rings are the excellent raw materials we use and our moulds, which have been among the cores of our know-how for over 50 years. Since its foundation, Tecnogomma had always worked with smaller steel moulds, which allowed

"Il ciclo di produzione inizia con la fase di stampaggio, durante la quale la miscela scelta è iniettata all'interno di uno stampo di nostra progettazione installato su una delle 90 presse ad iniezione. Successivamente, i semilavorati subiscono il processo di sbavatura e rettifica per la rimozione degli sfridi e l'asportazione per abrasione delle bave che contornano i pezzi. Gli eventuali residui presenti sui pezzi sono eliminati con un lavaggio all'interno di una lavatrice industriale. Seguono le fasi di asciugatura, post-vulcanizzazione in forno per completare i legami fra le molecole della gomma e massimizzare le caratteristiche fisico-meccaniche ed infine eventuali trattamenti superficiali come ad esempio il TIMOFILM®. Infine, eseguiamo un controllo qualitativo degli articoli attraverso macchine ottiche e tridimensionali ed una selezione al 100% dei pezzi visivamente oppure tramite macchinari con sistemi di visione sempre più all'avanguardia. Concludono il ciclo produttivo la fase di confezionamento, stoccaggio e spedizione", spiega il direttore delle unità produttive.

La qualità parte dalla pulizia dello stampo

"Alla base della qualità dei nostri prodotti vi sono gli stampi oltre alla materia prima, che rappresentano da oltre 50 anni uno dei know-how



The KOMBI series water cleaning machine installed by MEG.

La macchina di lavaggio ad acqua serie KOMBI installata da MEG.



manufacturing less end products but, at the same time, did not call for any thorough cleaning. Then, aiming at improving our competitiveness and producing the highest possible number of seals with each shot, our technical department designed some bigger steel moulds with an even higher performance degree, which can reach a size of 850x850 mm and a weight of almost 400 kg and contain over 3,000 cavities. Our warehouse currently houses over 12,000 moulds, some of which are owned by our customers, and we produce around 20,000 types of rubber products, ranging from a few millimetres to one metre in length," notes Paris.

"Although larger moulds enable us to optimise our production process, they also require more attention during both production and cleaning. In fact, the bigger the mould, the greater the amount of waste and scraps generated and the higher the difficulty in making the compound flow and remain inside the mould itself. In order to make this happen, the moulds must be free of any type of microscales, clogs, and surface residues, which could divert the compound's flow into their cavities. Incidentally, rubber oxidations deposited on moulds are very difficult to eliminate.

The Adrara San Martino plant had been equipped with a cleaning line devoted to small moulds for over twenty years. However, at the end

aziendali. Sin dalla sua fondazione, Tecnogomma ha lavorato con stampi in acciaio di dimensioni più ridotte, per cui producevamo un numero inferiore di prodotti finali rispetto al numero attuale, ma al tempo stesso non si richiedeva un processo di lavaggio così dettagliato e minuzioso".

"Con l'obiettivo di essere più competitivi sul mercato e quindi di produrre il numero più alto possibile di guarnizioni con una sola stampata, il nostro ufficio tecnico ha progettato stampi in acciaio ancora più performanti e di dimensioni maggiori che possono raggiungere 850x850 mm, un peso di quasi 400 kg e contenere oltre 3.000 cavità. Oggi la nostra azienda è arrivata ad avere presso il proprio magazzino oltre 12.000 stampi (alcuni di proprietà del cliente) e a poter produrre circa 20.000 articoli in gomma, che spaziano da pochi millimetri a quasi un metro di lunghezza" continua Paris. "Sebbene uno stampo più grande ci permetta di ottimizzare il processo produttivo, esso richiede al tempo stesso maggiore attenzione sia durante la fase di produzione sia a livello di processo di lavaggio. Infatti, più uno stampo è grande maggiore sarà la produzione di scarti e sfridi da contrastare e altrettanto maggiore sarà la difficoltà di far scorrere la miscela e di contenerla all'interno dello stampo. Per far sì che ciò accada, gli stampi non devono presentare alcun tipo di micro-incrostazioni, ostruzioni e residui superficiali, che potrebbero deviare il corretto flusso della miscela all'interno delle cavità. Oltre a ciò, le ossidazioni della



The frames for loading the two sides of the moulds to be cleaned.

I telai su cui sono caricate le due facce dello stampo da lavare.



of 2019, we turned to MEG (S. Martino di Lupari, PD, Italy) for the installation of a new ultrasonic cleaning plant from their KOMBI series, in order to solve all these critical issues and meet our new production needs.”

The cleaning process

“The cleaning system,” says MEG Sales Manager Giampaolo Rossi, “consists of two degreasing tanks in which the action of ultrasound is combined with a detergent-cleaning operation, a pickling and whitening tank, a rinsing station, and a tank for the application of a passivating agent. This protects the moulds’ steel surfaces after degreasing. The multi-frequency ultrasound unit eliminates any contaminant, thus achieving maximum cleaning accuracy.”

“MEG designed custom frames for loading the two faces of the moulds to be cleaned. These are arranged by means of a hoist on a roller conveyor that acts as a storage buffer and loading area,

gomma depositate sullo stampo sono molto difficili da eliminare”.

“Nello stabilimento di Adrara S.M. era già presente e funzionante da oltre 20 anni una linea dedicata al lavaggio di stampi di piccole dimensioni. A fine 2019, al fine di risolvere le criticità di cui sopra e far fronte alle nuove esigenze produttive dell’azienda, ci siamo affidati a MEG, azienda di S. Martino di Lupari (PD), per l’installazione di un nuovo impianto di lavaggio ad ultrasuoni serie KOMBI.

Il processo di lavaggio

“Il sistema di lavaggio – intervieni Giampaolo Rossi, sales manager di MEG – è composto da due vasche di sgrassaggio, in cui l’azione degli ultrasuoni è combinata al lavaggio con un detergente, una vasca di decapaggio e sbiancamento, un risciacquo e una vasca in cui viene applicato un passivante, che ha lo scopo di proteggere la superficie dello stampo in acciaio dopo il processo di sgrassaggio. Il gruppo di ultrasuoni multi-frequenza consente di eliminare qualsiasi contaminazione e permette di raggiungere la massima precisione di lavaggio”.

“MEG ha progettato su misura appositi telai su cui caricare



A robot picks up the frames from the loading area and immerses them into the cleaning tanks.

Un robot preleva i telai dalla fase di carico per introdurli nelle vasche di lavaggio.



The priority entrance area for the frames that need to be cleaned in a short time.

La zona di ingresso prioritario in cui sono posizionati i telai che necessitano di essere lavati in breve tempo.

where the parts remain before being picked up by a robot and immersed into the first tank. The plant is very flexible and can clean workpieces of any type and size. We have also designed a priority entrance area for the frames that need to be processed quickly. A complete cycle lasts 20 to 30 minutes; as soon as a tank is freed, the next frame can start a new cycle, thus speeding up the process and improving productivity. Designed according to the Industry 4.0 principles, KOMBI enables the operator to program, select, and track each cleaning cycle according to individual needs directly through the touch screen," says Rossi.

"At the end of the design stage of this plant, which is one of the largest ones ever built by MEG, we carried out numerous tests. During this project phase, MEG proved highly flexible, as we decided to change the detergent replenishment mode just a few days before the delivery of the plant. In fact, we required the installation of a pump with a detergent tank on

le due facce dello stampo da lavare. Questi sono posizionati tramite paranco sulla rulliera che funge da polmone di accumulo e fase di carico, in cui gli stampi stazionano prima di essere prelevati da un robot e introdotti all'interno della prima vasca. In termini di flessibilità dell'impianto, esso consente di lavare pezzi di qualsiasi tipo e dimensione. Inoltre, abbiamo progettato una zona di ingresso prioritario in cui sono posizionati gli eventuali telai che necessitano di essere puliti velocemente senza attendere".

"Un ciclo completo dura dai 20 ai 30 minuti, ma non appena la prima vasca viene liberata, il telaio successivo può iniziare il ciclo e così via, velocizzando il processo e la produttività. Progettato in ottica Industry 4.0, KOMBI consente all'operatore di programmare, selezionare e tracciare ogni ciclo di lavaggio in base alle singole esigenze direttamente sul touch screen", conclude Rossi.

"Al termine della progettazione dell'impianto – uno dei più grandi realizzati da MEG - abbiamo effettuato numerosi test, durante i quali abbiamo avuto modo di apprezzare la flessibilità operativa di MEG. Solamente pochi giorni prima della consegna dell'impianto abbiamo deciso di modificare la modalità di inserimento del detergente, richiedendo



the back of the machine. The machine has been running for a few months now, but we are already very pleased with our investment in terms of both results and quality degree achieved, and also because we found in MEG a reliable partner with great problem-solving skills, as well as a responsive customer service.”

Innovation and sustainability

“Just as is happening in the plastic industry, our sector’s players are actively working to combine innovation with environmental and economic sustainability. Since the disposal of rubber is a demanding process in terms of regulations, as well as very expensive, more and more companies are taking steps to reuse and recycle it in different applications, such as porous asphalt, synthetic fields, street furniture, and insulating panels where it is used instead of cork. We are proud that our company is active in the research and development not only of technological products meeting the highest standards, but also of innovative solutions for the protection of the environment.”

l’installazione sul retro della macchina di una pompa con un serbatoio”. “Nonostante la macchina sia in funzione da pochi mesi, siamo molto soddisfatti dell’investimento sia per i risultati raggiunti in termini di qualità, sia perché abbiamo trovato in MEG un partner solido, affidabile e con una grande capacità di problem-solving, nonché un rapido servizio clienti”.

Innovazione e sostenibilità

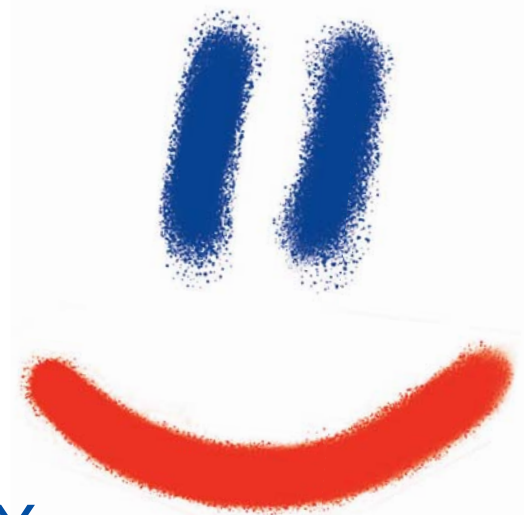
“Così come nell’industria della plastica, anche gli attori del nostro settore stanno lavorando attivamente alla costruzione di un percorso capace di coniugare innovazione e sostenibilità ambientale ed economica. Poiché lo smaltimento della gomma è un processo impegnativo in termini di normative vigenti, e al tempo stesso molto costoso, sempre più aziende si stanno attivando per riutilizzare e riciclare la gomma in differenti applicazioni: dall’asfalto drenante ai campi sintetici; dall’arredo urbano alla sostituzione del sughero per la produzione di pannelli isolanti. Siamo fieri che la nostra azienda sia attiva nella ricerca e sviluppo non solo di prodotti tecnologici, in grado di soddisfare gli standard qualitativi più alti, ma anche di trovare soluzioni innovative per la salvaguardia ambientale”.



The operator can program, select, and track each cycle directly through the touch screen.

L’operatore può programmare, selezionare e tracciare ogni ciclo direttamente sul touch screen.

WALTHER
TROWAL!



ENJOY
PRODUCTIVITY.

Mass produced small parts coated quickly and inexpensively. Smile!

→ walther-trowal.com

WE IMPROVE SURFACES