



© ipcm

One of S.A.F.O.R's specialities is the production of bearings for shower boxes.

Una delle specializzazioni di S.A.F.O.R è la produzione di cuscinetti per box doccia.

A high-productivity one-chamber vacuum machine with modified alcohols for cleaning metals and acetal resins: S.A.F.O.R's experience

S.A.F.O.R, a turning shop specialising in metal and plastic components for a variety of sectors, installed a new modified alcohol cleaning machine supplied by ILSA-MC, which has enabled it to find a compromise for removing neat oil residues and machining swarf from both metals and acetal resins with excellent productivity and quality results.

Turning is an industrial production process obtained by chip removal. Normally, it is associated with metal and, in fact, turning shops are mainly companies that machine and transform a wide variety of metals into an equally wide variety of small and large components.

However, plastic can be turned as well to produce parts in any shape and size using a vast range of materials, from nylon to acetal resins, from PTFE to PVC and Bakelite, to mention just a few. In a conventional production process, the operation following turning is the cleaning of the manufactured components to remove from their surfaces the substance used as a turning aid, i.e. neat oil or emulsifiable oil, and of course any residual swarf.

Normally, different technologies are used for cleaning metal and plastic

Macchina monocamera sottovuoto ad alcoli modificati ad alta produttività per il lavaggio di metalli e resine acetaliche: l'esperienza di S.A.F.O.R

S.A.F.O.R, torneria specializzata in componenti in metallo e plastica per una varietà di settori, ha installato una nuova macchina di lavaggio ad alcoli modificati di ILSA-MC che le ha consentito di trovare un compromesso di processo per lavare, con ottimi risultati di produttività e di qualità, sia i metalli sia le resine acetaliche dai residui di oli interi e trucioli di lavorazione.

La tornitura è un processo di produzione industriale ottenuta per asportazione di truciolo. Di norma ad essa si associa la tornitura dei metalli e, in effetti, le tornerie sono principalmente aziende di lavorazione meccanica e trasformazione dei metalli più svariati in un'altra altrettanto grande varietà di componenti sia di piccole sia di grandi dimensioni. Esiste però anche la tornitura delle materie plastiche, con cui si possono realizzare componenti di qualsiasi forma e dimensione usando un'ampia varietà di materiali, dal nylon alle resine acetaliche, dal ptefe al pvc fino alla bachelite, solo per citarne alcune.

In un processo produttivo tradizionale, l'operazione successiva alla tornitura è il lavaggio dei componenti prodotti per rimuovere dalla superficie la sostanza usata come coadiuvante della tornitura, ossia olio intero o olio emulsionabile, oltre che naturalmente il truciolo residuo.



turned workpieces, because the latter is known to be a temperature-sensitive material and therefore at risk of dimensional deformation when subjected to high temperatures. Yet, numerous industrial companies turn both metals and plastics but do not have such a production volume of plastic parts that would justify the installation of a devoted cleaning system.

They must therefore choose a technology that can “reconcile” metal and plastic and guarantee excellent cleaning results while respecting the technical characteristics of each material.

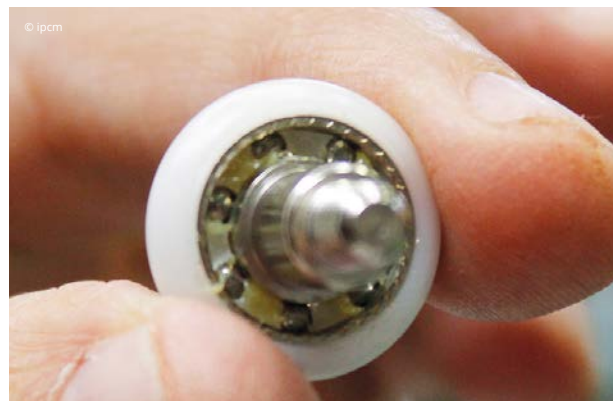
This is the experience of S.A.F.O.R. Srl (Cervarese Santa Croce, Padua, Italy), a turning shop founded in 1984 by five partners, manufacturing small turned metal and plastic parts, but above all geared towards the production of custom-made parts.

About S.A.F.O.R

Over the last decade, this firm has expanded its offer with a wide range of special turned components made to measure according to the technical application needs of customers in various sectors: brass, steel, or stainless steel fittings for hydraulics and pneumatics, automotive, fashion, textiles, and footwear. In addition, it has specialised in the manufacture of special, economical ball bearings, but above all ball bearings for shower boxes. “The flexibility of our company, capable of offering a constant and efficient service regardless of the quantities requested, has enabled us to build up the loyalty of our customers, which know they can rely on us for prototyping, producing first series, and manufacturing small batches or samples,” states CEO Ornelio Zoroaster, “up to industrialising large mass-produced series. This has allowed S.A.F.O.R to have an ever-growing turnover and, after thirty-seven years, to boast a good production set-up, with the availability of various technologies and a factory spreading over three buildings.”

“We are equipped with 20 lathes, half of which are CNC sliding-head systems and the other half are multi-spindle machines,” adds production manager Stefano La Torre.

“We have an assembly department with injection moulding plants and an automatic assembly system, but also some operators specialising in precision manual assembly for small batches. This structure enables us to produce anything from very large batches of up to 2 million workpieces to small batches of 50 parts.



A turned metal and plastic component. In order for the two parts to fit together perfectly, both surfaces must be thoroughly clean.

Un componente tornito in metallo e plastica. Affinché l'accoppiamento dei due pezzi che lo compongono sia perfetto entrambe le superfici devono essere perfettamente pulite.

Di norma si utilizzano tecnologie diverse per il lavaggio dei pezzi torniti in metallo e di quelli torniti in plastica in quanto è noto che quest'ultima sia un materiale termosensibile, quindi soggetto a deformazione dimensionale quando sottoposto ad elevate temperature. Esistono però realtà industriali che torniscono sia metalli sia plastica ma che non possiedono un volume produttivo di pezzi torniti in plastica tale da giustificare l'installazione di un sistema di lavaggio industriale dedicato ma che debbano quindi scegliere una tecnologia di lavaggio in grado di “mettere d'accordo” metallo e plastica, ottenendo un ottimo risultato di pulizia rispettando le peculiarità tecniche del materiale.

È questa l'esperienza di S.A.F.O.R. Srl di Cervarese Santa Croce, Padova, torneria fondata nel 1984 da cinque soci e specializzata nella produzione di minuterie metalliche e plastiche tornite, ma soprattutto orientata nella produzione di particolari speciali costruiti a disegno.

Chi è S.A.F.O.R

Nell'ultimo decennio l'azienda ha ampliato la produzione con un'ampia gamma di componenti specifici torniti fatti su misura in base alle necessità tecniche di applicazione dei clienti in vari settori: raccorderia in ottone acciaio o acciaio inox per oleodinamica e pneumatica, automotive, moda, tessile e calzaturiero. Inoltre, si è orientata verso una propria specializzazione: la realizzazione di cuscinetti a sfere speciali ed economici ma soprattutto cuscinetti a sfera per box doccia.

“La flessibilità della nostra azienda di offrire lo stesso servizio, costante ed efficiente, indipendentemente dai quantitativi richiesti, ci ha consentito di fidelizzare i nostri clienti che sanno di potersi affidare a noi per la prototipazione, la realizzazione di una prima serie di pezzi, l'esecuzione di piccoli lotti o campionature” afferma Ornelio Zoroaster, amministratore di S.A.F.O.R, “fino all'industrializzazione delle grandi serie produttive. Ciò ha consentito a S.A.F.O.R di avere un fatturato sempre in crescita e di

arrivare, dopo 37 anni ad avere un buon assetto produttivo, con la disponibilità di varie tecnologie e una sede che si sviluppa su tre capannoni”.

“Il nostro parco macchine conta 20 torni, la metà dei quali a controllo numero con fantina e l'altra metà plurimandrino” prosegue Stefano La Torre, responsabile di produzione di S.A.F.O.R. “Abbiamo un reparto assemblaggi con presse a iniezione e una macchina di assemblaggio automatico ma anche alcuni operatori specializzati nell'assemblaggio manuale di precisione per piccoli lotti. Questo assetto produttivo ci consente di produrre dai grandissimi lotti fino a 2 milioni di



From left to right:

- The modified alcohol cleaning machine with two baskets from the ILSA IK-EVO series for treating both metals and plastics.
- The ILSA IK-EVO one-chamber vacuum machine has automatic loading and unloading stations and a basket storage buffer that allows it to operate even without human supervision.
- The IK-EVO system's control panel. ILSA-MC's remote assistance and technical service guaranteed a smooth start-up.

Da sinistra a destra:

- La macchina di lavaggio ad alcoli modificati della serie ILSA IK-EVO a due cesti che consente di lavare sia i metalli sia le plastiche.
- La macchina monocamera sottovuoto ILSA IK-EVO ha carico e scarico automatici e un polmone di accumulo dei cestelli che ne consente l'operatività anche senza presidio umano.
- Il pannello di controllo della macchina IK-EVO. La teleassistenza e il servizio tecnico da remoto di ILSA hanno consentito un avviamento senza problemi.



We process all metals, especially automatic steel and brass, including lead-free materials for the fashion industry, and plastics, specifically acetal resins. The cleaning phase is crucial for S.A.F.O.R. Firstly, because nowadays all parts must be delivered free of contamination, even if they have to undergo ancillary processes such as galvanic treatments. Secondly, because the presence of any machining oil residues would affect the assembly of certain components, such as ball bearings. And finally, because our assembly operators need to be able to perform clean work, handling pristine parts."

"Our first cleaning machine was installed twenty years ago and it used perchloroethylene," says Zoroaster. "I must say that it worked smoothly until it was dismantled. In recent times, however, new environmental, occupational safety, and production requirements have arisen, as our volume of turned plastics has increased. Moreover, that old plant had a very low productivity: it treated 3 baskets at a time but with cycles of up to 27 minutes. Loading and unloading was manual and required the constant presence of an operator. Therefore, we chose to switch to the modified alcohol technology, which allows us to use one machine for both metal and plastic cleaning operations. We then selected an ILSA-MC system featuring automatic loading and unloading solutions and offering the possibility of creating storage buffers; this also freed up one operator, who could be assigned to other production phases, with obvious benefits for S.A.F.O.R."

"This system enables us to clean 2 baskets every 5-6 minutes, which is a great leap forward in terms of productivity, and it has storage buffers that can hold up to 10 baskets, making it autonomous for a

pezzi ai piccoli lotti da 50 unità. Lavoriamo tutti i metalli – soprattutto gli acciai automatici e l'ottone, anche privo di piombo per il settore moda - e la plastica, nello specifico le resine acetaliche. La fase di lavaggio per S.A.F.O.R è fondamentale. Innanzitutto perché oggi tutti i pezzi devono essere consegnati privi di contaminazione, anche se questi devono subire delle lavorazioni accessorie come i trattamenti galvanici. In secondo luogo perché la presenza di residui di olio di lavorazione inficerebbe il montaggio di alcuni particolari, come i cuscinetti a sfera. Infine perché i nostri operatori di assemblaggio devono poter eseguire una lavorazione pulita, manipolando pezzi puliti".

"La nostra prima macchina di lavaggio la installammo 20 anni fa e funzionava a percoloroetilene" interviene Zoroaster. "Devo dire che la macchina ha continuato a svolgere doverosamente il suo lavoro fino al suo smantellamento. Negli ultimi tempi sono subentrate nuove esigenze sia ambientali e di sicurezza sul lavoro sia produttive, in quanto è aumentato il volume di materie plastiche tornite da S.A.F.O.R. Inoltre, la vecchia macchina aveva una produttività molto scarsa: lavava tre cesti alla volta ma con cicli fino a 27 minuti. Carico e scarico erano manuali e assorbivano totalmente un operatore; quindi abbiamo scelto di passare alla tecnologia ad alcoli modificati che ci consente di usare la stessa macchina sia per il lavaggio dei metalli che della plastica. Abbiamo poi scelto una macchina di ILSA-MC con carico e scarico automatici e con possibilità di creare dei polmoni di accumulo che ci hanno consentito di liberare un operatore e dedicarlo ad altre fasi produttive, con evidente beneficio per l'azienda".

"Oggi questa macchina ci consente di lavare due ceste ogni 5-6 minuti, con un grande balzo in termini di produttività e ha dei polmoni di



D M		H M		Prog. N°	Nome program.	Tempi ciclo: M S		
10	6	16	18	0	3-Rotazione Plus	7	17	Ciclo 1 STEP Ciclo 15
10	6	16	10	0	3-Rotazione Plus	7	39	
10	6	16	1	0	3-Rotazione Plus	8	30	
10	6	15	39	0	3-Rotazione Plus	7	5	
10	6	15	30	0	3-Rotazione Plus	6	58	
10	6	15	22	0	3-Rotazione Plus	8	7	
10	6	15	13	0	3-Rotazione Plus	6	40	
10	6	15	5	0	3-Rotazione Plus	7	46	
10	6	14	56	0	3-Rotazione Plus	7	43	
10	6	14	48	0	3-Rotazione Plus	7	21	
10	6	14	39	0	6-Tilting Plus	8	18	
10	6	14	30	0	8-Statico US	5	45	
10	6	14	23	0	3-Rotazione Plus	8	9	
10	6	14	14	0	3-Rotazione Plus	9	43	
10	6	14	3	0	8-Statico US	6	2	

long time even unmanned. The cleaning results are excellent, even on very small parts, thanks to the application of ultrasound. Another major advantage is that we can recover the neat oil removed from the parts and reuse it in our production cycle. Finally, the machine can also apply a preservation treatment on the parts that will be stored, aimed at avoiding oxidation."

The characteristics of ILSA-MC's machine

"We supplied S.A.F.O.R with a modified alcohol machine with two baskets from the ILSA IK-EVO series – the most productive version in our range, which guarantees cycle times of 6-8 minutes/2 baskets," explains Alessandro Pancaldi, the CEO of ILSA-MC Srl. "It enables to handle smaller batches without the need to mix different materials and it provides twice the productivity of the previous machine used by S.A.F.O.R. Automated loading/unloading frees up man-hours, eases the work on board the machine, provides autonomy, and thus ensures a higher production and consistency rate."

"The machine works completely under vacuum, integrating Weber Ultrasonics with custom, specific power settings. Despite being so short, the cleaning and drying cycle is complete; moreover, there is the option of applying a protective oil mist in the chamber at the end of the cycle, if necessary. The baskets can be rotated, tilted, or kept static. Ultrasound can be applied or not and pressure flows can be adjusted. The plant also has two different filtration steps and a double distiller that enable it to work continuously even at full capacity. The filters work simultaneously, so there is no need to stop the machine

accumulo che ospitano fino a 10 ceste, in modo da renderla autonoma per diverso tempo anche non presidiata. Il risultato di lavaggio è ottimo, anche sui pezzi molto piccoli, grazie all'applicazione degli ultrasuoni. Un altro vantaggio non da poco è che possiamo recuperare e reimmettere nel ciclo produttivo l'olio intero rimosso dai pezzi. Infine la macchina può anche applicare un trattamento di conservazione per i pezzi che andranno in stoccaggio ed evitarne l'ossidazione".

Le caratteristiche della macchina Ilsa

"Quella fornita a S.A.F.O.R è una macchina ad alcoli modificati della serie ILSA IK-EVO a due cesti, la versione più produttiva della nostra gamma che garantisce tempi ciclo nell'ordine dei 6-8 minuti/2 cesti" spiega Alessandro Pancaldi, Amministratore Delegato di ILSA-MC Srl. "Dal punto di vista operativo questa macchina dà la possibilità di gestire lotti più piccoli senza necessità di mettere insieme materiali diversi e garantisce produttività doppia rispetto alla precedente macchina in uso presso S.A.F.O.R. L'automazione di carico/scarico libera ore-uomo, alleggerisce il lavoro a bordo macchina, garantisce dei polmoni di autonomia dando quindi una cadenza e una regolarità produttiva maggiore".

"La macchina funziona completamente sottovuoto, integra ultrasuoni di Weber Ultrasonics con potenza specifica e dedicata, il ciclo di lavaggio ed asciugamento, pur essendo così breve, è completo; in più ha l'opzione di applicare a fine ciclo, se necessario, un velo d'olio protettivo per nebulizzazione in camera con funzionalità di conservazione. Il lavaggio può essere con rotazione, basculamento o statico, è possibile applicare o meno gli ultrasuoni così come i flussi di pressione. La macchina ha poi due step di filtrazione diversi e un doppio distillatore che le



The cleaning machine is equipped with Weber Ultrasonics with custom, specific power settings.

La macchina di lavaggio è equipaggiata con ultrasuoni di Weber Ultrasonics con potenza specifica e dedicata.

for cleaning. Similarly, the double distiller can handle varying amounts of oil in the background, discharging them without interrupting the production cycle. Finally, a major advantage for S.A.F.O.R is that the treatment performed on the removed oil allows it to be recovered completely, with economic benefits and a reduction in waste volumes to be disposed of.”

consentono – in caso di saturazione della sua produttività - di lavorare in continuo. I filtri infatti lavorano in parallelo, quindi non obbligano a fermare la macchina per la pulizia. similmente il doppio distillatore può gestire i quantitativi variabili di olio in background, scaricandoli senza interrompere il ciclo produttivo. Infine, un vantaggio non indifferente per S.A.F.O.R è che il tipo di trattamento dell’olio rimosso dai pezzi consente loro di recuperarlo completamente, con benefici economici e riduzione degli smaltimenti”.

Cleaning plastics

“This system can also clean the plastic parts moulded by S.A.F.O.R, thanks to the calibration of process temperatures,” indicates Pancaldi. “Whereas some plastics have problems of chemical compatibility with solvents, other families, including acetal resins, do not present such issues – and modified alcohol is the cleaning solvent with the greatest range of compatibility with plastics. However, part geometry and application process also come into play: if there are very small thicknesses and dimensions with very small tolerances, the process temperature of modified alcohols can become a problem as well. Unfortunately, temperature is one of the parameters that can guarantee that the drying phase will take place properly at the end of the cycle.

Il lavaggio della plastica

“Grazie alla taratura delle temperature di processo questa macchina fornita a S.A.F.O.R lava anche i pezzi plastici da loro stampati” prosegue Pancaldi. “Esistono materie plastiche che hanno problemi di compatibilità chimica con solventi, mentre altre famiglie – tra cui le resine acetaliche - non hanno questi problemi e l’alcol modificato è il solvente di lavaggio che presenta il maggior range di compatibilità con le plastiche. Entra però in gioco la geometria dei pezzi e la loro applicazione: se ci sono spessori e dimensioni con tolleranze molto piccole, la temperatura di processo degli alcoli modificati diventa problematica. Purtroppo la temperatura è uno dei parametri che fornisce la garanzia che a fine ciclo avvenga la fase di asciugamento.



From left to right, Stefano La Torre, Alessandro Pancaldi, and Ornelio Zoroaster.

Da sinistra a destra, Stefano La Torre, Alessandro Pancaldi, and Ornelio Zoroaster.



Therefore, although this technology does not present any chemical issues when cleaning plastics, its limitations lie in process temperatures. With S.A.F.O.R, we have found an operational compromise that allows this machine to be used for plastic too, until its production volumes justify the investment in an ad hoc machine, which ILSA-MC already offers to the market.”

**Reliability and remote support:
the key to constant productivity**

“Based on its ability to increase our present and future productivity levels, free up important operational resources for other process steps, improve the healthiness of our working environment, and decrease our environmental impact, we are very pleased with the choice to install an ILSA-MC machine,” states Ornelio Zoroaster.

“What convinced us the most was the remote assistance service offered: ILSA-MC solved the small and typical start-up problems with simple but effective connections with us via Internet. This is crucial for us, because any stoppage of this plant would put us in difficulty: working with just-in-time orders, we cannot afford it. When choosing our suppliers, we need to be sure that they have our backs every step of the way. With ILSA-MC, we have this certainty.”

Quindi, se questa tecnologia chimicamente non dà problemi al lavaggio della plastica, il limite è la temperatura. Con S.A.F.O.R abbiamo trovato un compromesso di processo che consente di usare questa macchina anche per il lavaggio della plastica fino a quando i volumi produttivi non giustificheranno l’investimento in una macchina ad hoc, che ILSA-MC già propone al mercato”.

**Affidabilità e assistenza da remoto:
la chiave per una produttività continua**

“Per tutti i motivi di aumento della produttività, anche futura, liberazione di risorse operative importanti per altre fasi di processo, aumento della salubrità dell’ambiente di lavoro e diminuzione del nostro impatto ambientale, siamo molto soddisfatti della scelta di ILSA-MC” conclude Ornelio Zoroaster. “La cosa che più ci ha convinto è l’assistenza da remoto: ILSA-MC ci ha supportato nelle piccole difficoltà tipiche delle fasi di avviamento con dei semplici, ma efficaci collegamenti online. Questo è per noi fondamentale perché un fermo impianto di questa macchina mette in crisi l’azienda e con gli ordini just-in-time non possiamo permettercelo. Nello scegliere i fornitori dobbiamo avere la sicurezza di avere alle spalle persone che ti seguono in ogni istante. Con ILSA-MC abbiamo questa sicurezza”.



excellence @ service of excellence

IK E
ALCOOL MODIFICATI
O IDROCARBURI
Modified alcohols or Hydrocarbon
SERIES FULL ELECTRIC POWERED

IPK E
CONVERTIBILI
MULTISOLVENTE
Convertible multisolvent
FULL ELECTRIC POWERED SERIES

IK EVO E
ALCOOL MODIFICATI
O IDROCARBURI
Modified alcohols or Hydrocarbon
SERIES FULL ELECTRIC POWERED

ILS
APPLICAZIONI SPECIALI
e GRANDI DIMENSIONI
Special and big
sized applications
SERIES