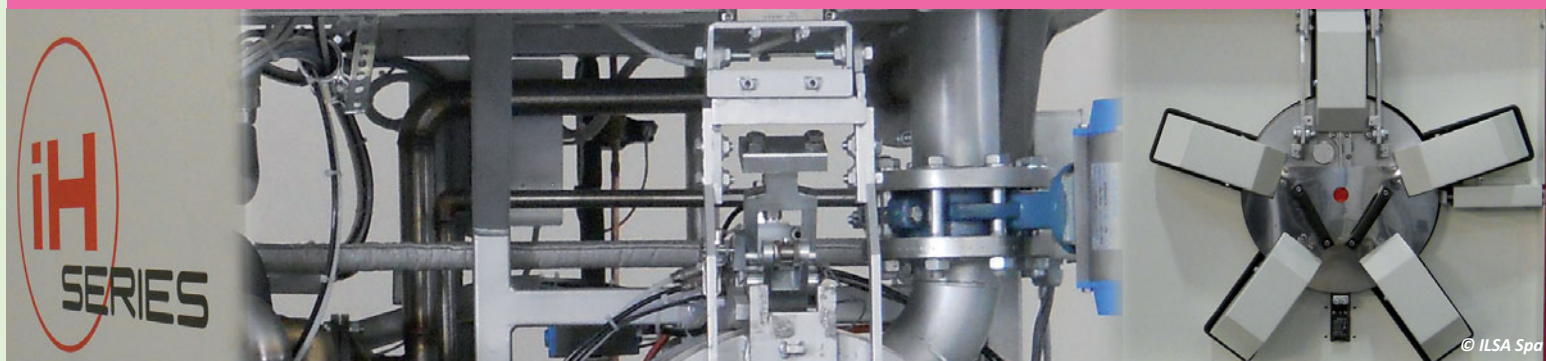


## THE SOLUTION THAT THERE WASN'T: HERMETIC CLOSED CIRCUIT SYSTEMS FOR THE LATEST GENERATION OF SOLVENTS WITH VERY LOW BOILING POINT

La soluzione che non c'era: impianti ermetici a circuito chiuso per la più recente generazione di solventi a bassissimo punto di evaporazione



**I**n the last 15 years the growing need for fine cleaning in specific sectors such as electronics, medical and biomedical, aeronautics and high-precision micromachining combined with the gradual disappearance of classic cleaning products due to environmental restrictions, have seen the proliferation of a variety of solutions so-called “alternative” – aqueous sometimes or, more frequently, with the use of increasingly advanced - or so declared - solvents, in many cases with very high costs. In all these solutions the constant is represented by the type of system in which these mixtures are used - open or semi-hermetic plants, single or multi-stage, with a static load, whose structural and functional characteristics allow only partially to contain emissions and consumption of the product.

### The solution that there wasn't

ILSA has therefore launched a fascinating technological challenge creating the solution that there wasn't before: The use in closed circuit of the most recent generation of solvents with very low evaporation point.

These products have been used in the precision cleaning thanks to the low surface tension value which allows to penetrate into more complex geometries allowing for high cleaning results, characteristic combined with the low temperature of exercise and the wide range of compatibility with different materials, both metals and plastics. The formulations available today, aside from being non-flammable, offer important advantages from the environmental point of view (low GWP).

ILSA, introducing the iH Series (**Fig. 1**), is filling a gap in the global proposal of metalcleaning creating - for the first time - the possibility of exploiting the performance of these products in a closed circuit hermetic plant. This design philosophy allows to contain very well the consumption of the product with a benefit

**N**egli ultimi 15 anni le crescenti esigenze di pulizia in settori specifici come l'elettronica, il medicale e biomedicale, l'aeronautico e le microlavorazioni di alta precisione abbinata alla progressiva scomparsa, per motivi ambientali, degli storici prodotti di lavaggio, hanno visto il proliferare di svariate soluzioni cosiddette “alternative”, a volte a base acquosa o, più frequentemente, con uso di solventi sempre più evoluti o dichiarati tali, in molti casi con costi decisamente elevati.

In tutte queste soluzioni la costante è rappresentata dal tipo d'impianto in cui queste miscele vengono utilizzate, ovvero impianti aperti o semi-ermetici, a singolo o pluristadio, con carico di tipo statico, le cui caratteristiche costruttive e funzionali permettono di contenere solo in parte emissioni e consumi di prodotto.

### La soluzione che non c'era

ILSA si è quindi posta un'avvincente sfida tecnologica, creando la soluzione che non c'era, quella dell'utilizzo in circuito chiuso della più recente generazione di solventi a bassissimo punto di evaporazione.

Questi prodotti sono utilizzati nel lavaggio di precisione grazie al basso valore di tensione superficiale che consente notoriamente di penetrare al meglio nelle geometrie più complesse per elevati risultati di pulizia, caratteristica a cui si aggiungono le basse temperature di esercizio e l'ampio range di compatibilità con innumerevoli materiali, sia metallici che plastici. Le nuove formulazioni oggi disponibili, oltre a essere non infiammabili, offrono infatti importanti vantaggi dal punto di vista ambientale (basso GWP).

ILSA, introducendo la sua iH Series (**fig. 1**), ha voluto così colmare un vuoto nella proposta globale del *metalcleaning* creando per la prima volta la possibilità di sfruttare le *performance* di questi prodotti in un impianto ermetico a circuito chiuso. Questa filosofia costruttiva consente di contenere al massimo i consumi di

*for operating costs - even in case of expensive solvents. In order to do this it was necessary to change the perspective in the use of fluids. The challenge has been addressed by using constructive logics and functionalities aimed at maximizing the solvents' performance and - at the same time - restraint of the solvents inside the plant.*

*According to the ILSA philosophy, the cleaning liquid is never placed, even indirectly, in contact with the external environment: A real revolution in the logic of use of these solvent. In traditional machines the pieces are immersed in tanks in which the solvent is contained. The functional concept of iH Series provides instead that the liquid is transferred in closed circuit from the tanks to the working chamber (Fig. 2). With regard to the physical aspects of the process, this system allows to apply the most effective dynamic actions of parts cleaning and allows the liquid to carry the dirt removed from the pieces away with it. Afterwards, instead of accumulating contamination in the baths, ILSA iH Series allows to keep the solvent always purified using the continuous distillation functionality - integrated as standard - very rare in other types of plant using these solvents. Multiple stages of immersion, ultrasound cleaning, filtration and vapor degreasing, can be carried out without the need to multiply the treatment baths thus limiting dimensions and costs - also operative costs - of the plant. Thanks to the physical characteristics of the products used, drying occurs efficiently with hot air circulation, operation carried out always in closed*

prodotto a tutto vantaggio dei costi gestionali anche in caso di solventi con costo di acquisto rilevante. Per far questo è servito un cambio di prospettiva nell'utilizzo dei fluidi. La sfida è stata affrontata utilizzando logiche costruttive e funzionalità orientate alla massimizzazione delle prestazioni di questi solventi e al contemporaneo contenimento degli stessi all'interno dell'impianto. Secondo la filosofia ILSA, il liquido di lavaggio non è mai posto,

nemmeno indirettamente, in contatto con l'ambiente esterno: si tratta di una vera e propria rivoluzione nella logica di utilizzo di questi solventi. Nelle macchine tradizionali sono i pezzi ad essere immersi in vasche in cui è contenuto il solvente. Il concetto funzionale iH Series, al contrario, prevede che sia il liquido ad essere trasferito in circuito chiuso dai serbatoi ad una vera e propria camera di trattamento (fig. 2). Per quanto riguarda gli aspetti fisici di processo, questo sistema permette di applicare le più efficaci azioni dinamiche di lavaggio sulle parti ed al liquido di trasportare con sé lo sporco rimosso dai pezzi. Dopo di ché, invece di accumulare contaminazione nei bagni, ILSA iH Series consente di mantenere continuamente depurato il solvente sfruttando la distillazione continua ed integrata, funzionalità invece assai rara negli altri tipi di impianto per questi solventi.

Fasi multiple di immersione, di lavaggio con ultrasuoni, di filtrazione e di sgrassaggio a vapore, possono essere svolte senza la necessità di moltiplicare le vasche di trattamento contenendo quindi gli ingombri ed i costi, anche operativi, dell'impianto. Grazie alle caratteristiche fisiche dei prodotti utilizzati, l'asciugatura avviene efficacemente con circolazione d'aria



*circuit in combination with a specific section of self-healing active carbon filtration (standard). The system thus makes it possible to comply with the strictest standards regarding emissions in the atmosphere.*

### **Ease of use and cost**

*A technology, however sophisticated and at high performance, must be easy to use. For this reason, the development of iH Series plants has maintained the ease of installation and use as a central aspect.*

*As a matter of fact:*

- *The system is completely free of external connections to steam or water. The cooling unit is in fact served by an integrated air heat exchanger.*
- *The heating of the tanks and drying air is obtained by means of a heat pump.*
- *The minimum energy required by the solvents used and these technological solutions minimize the energy consumption of the system.*
- *The management is entrusted to a touch screen PLC, which in addition to a library of programs highly customizable, integrates all controls and automatic maintenance cycles allowing easy and immediate use.*
- *The connection with the filling drums is easy and safe to avoid any release in the environment.*

*The industrialization of the system – guided by the 20 years ILSA experience in the construction of hermetic plants, allowed to obtain costs entirely in line with those of other solutions less valuable, a factor that is added to the significant economic benefits represented by the substantial reduction in product and energy consumption, although combined with a greater effectiveness of the process. ■*

calda, operazione svolta sempre in circuito chiuso in abbinamento ad una specifica sezione di filtrazione a carboni attivi (di serie) autorigenerabili. Il sistema permette così di rispettare le più rigide normative in fatto di emissioni in atmosfera.

### **Semplicità d'uso e costi contenuti**

Una tecnologia, per quanto sofisticata e ad alte prestazioni, per essere fruibile, deve essere semplice da usare. Per questo lo sviluppo degli impianti iH Series ha mantenuto come aspetto centrale la semplicità d'installazione e d'uso.

Infatti:

- Il sistema è completamente esente da connessioni esterne a vapore o acqua. L'unità di raffreddamento è infatti asservita da un condensatore ad aria integrato.
- Il riscaldamento dei serbatoi e dell'aria di asciugamento è ottenuta mediante pompa di calore.
- La minima energia richiesta dai solventi utilizzati e queste soluzioni tecnologiche riducono al minimo i consumi energetici del sistema.
- La gestione è affidata ad un PLC *touch screen*, che oltre ad una libreria di programmi ampiamente personalizzabili, integra tutti i controlli ed i cicli automatici di manutenzione permettendo un uso semplice ed immediato.
- La connessione con i fusti di riempimento è facile e sicura per evitare ogni dispersione nell'ambiente.

L'industrializzazione del sistema, guidata dalla ventennale esperienza di ILSA nella costruzione di impianti ermetici, ha consentito di ottenere costi di impianto del tutto allineati a

quelli di altre soluzioni costruttive meno pregiate, fattore che si aggiunge ai rilevanti vantaggi economici rappresentati dalla sostanziale riduzione dei consumi di prodotto ed energetici, seppur abbinati ad una maggior efficacia di processo. ■

