

TECNOLOGIE PER UNA LUBRIFICAZIONE STAMPI EFFICIENTE IN PRESSOCOLATA

Technologies for efficient lubrication of Die Casting Moulds

I margini di recupero di efficienza all'interno del processo di pressocolata sono sempre più ridotti. Gli ambiti entro i quali sono ancora possibili notevoli miglioramenti sono la termoregolazione e la lubrificazione stampi (argomenti evidentemente in stretta relazione e interdipendenza l'uno con l'altro).

Ogni fonderia è in grado di realizzare una lubrificazione "efficace", ma risulta poi anche "efficiente"?

L'efficacia indica la capacità di raggiungere l'obiettivo prefissato, mentre l'efficienza valuta l'abilità di farlo impiegando le risorse minime indispensabili in termini di tempo, risorse ed energia.

A livello di lubrificazione, si stanno diffondendo alcune tecnologie che mirano a cambiare l'approccio del fonditore. Laddove prima si puntava a raffreddare lo stampo con la lubrificazione, ora si cerca di utilizzare la lubrificazione unicamente per lo scopo principale per cui viene effettuata: permettere al getto di staccarsi dallo stampo applicando la quantità minima indispensabile di prodotto.

Ovviamente questo tipo di lubrificazione cambia radicalmente le condizioni di lavoro dello stampo, che si trova ad operare a regimi termici decisamente superiori rispetto alla lubrificazione tradizionale.

Il calore, che prima veniva sottratto dall'evaporazione del distaccante base acqua, andrà eliminato in altro modo (Fig. 1).

È pertanto importante che gli stampi siano pensati con gli opportuni circuiti di raffreddamento, che si utilizzino adeguate centraline di termoregolazione e che si utilizzino distaccanti (oli o concentrati) adatti a lavorare a temperature più elevate.

Premesso quanto sopra, la discriminante la fa in

The margins for efficient recovery during the die-casting process are becoming increasingly smaller. The areas where considerable improvement can still be made are those of heat regulation and the lubrication of moulds (which are closely related and mutually dependent).

Every foundry is capable of achieving "effective" lubrication, but is it also "efficient"?

Effectiveness is the ability to achieve the stated goal, while efficiency is the ability to do so within the shortest possible time and using only the minimum quantity of resources and energy.

Some technologies are also being developed that will revolutionise the way in which the smelter carries out lubrication. The aim was previously to cool the mould with lubrication, but now lubrication is used solely for its primary purpose: to allow the casting to detach itself from the mould by applying the minimum required quantity of the product.

Obviously this type of lubrication radically changes the working conditions of the mould, which operates at decidedly higher heat levels than traditional lubrication.

The heat, formerly extracted from the evaporation of the water-based release agent, will be eliminated in another way (Fig. 1).

It is therefore important that the moulds are designed with the appropriate cooling circuits, that suitable temperature control units are implemented, and that only release agents (oils or concentrates) suitable for working at higher temperatures are used.

Given the above, the discriminating factor in this

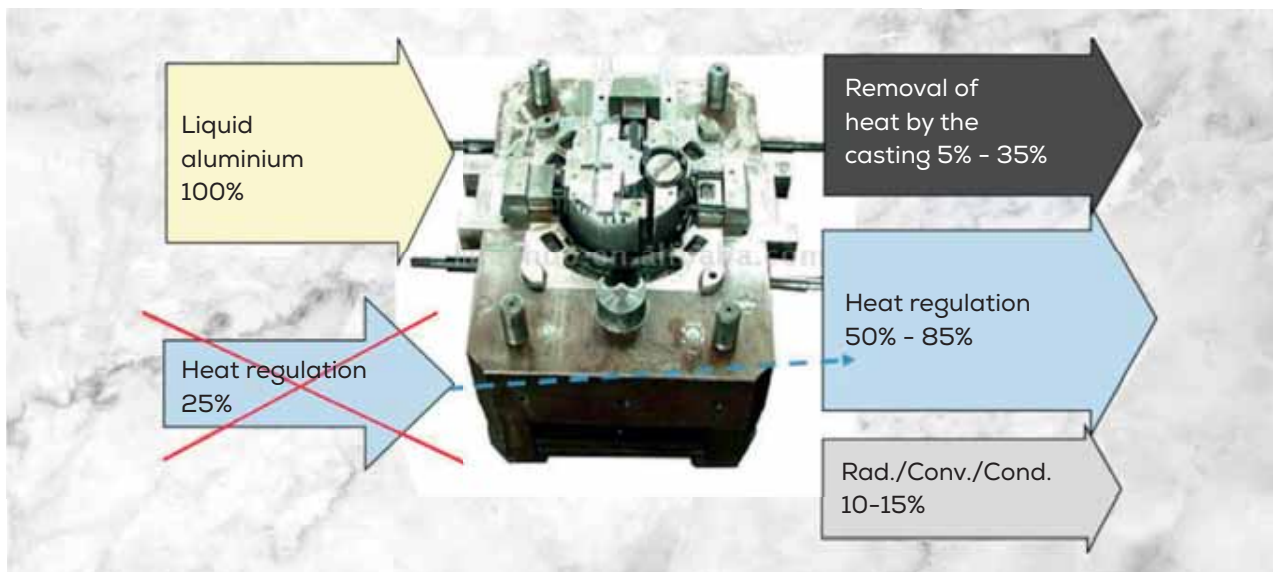


Fig. 1 - Bilancio termico di uno stampo lubrificato senza utilizzo di distaccante base acqua.
 Fig. 1 - Heat balance of a lubricated mould without using a water-based release agent.

questo caso la tecnologia di applicazione di questi prodotti: per ottenere i massimi risultati devono infatti essere microdosati.

La precisione e la ripetibilità dell'applicazione del microdosaggio sono fondamentali ed ottenibili solo a patto di utilizzare adeguate tecnologie.

La tecnologia eco spray di Wollin (Fig. 2) e la tecnologia Deltaspeed di Aed (Fig. 3) raggiungono l'obiettivo con modalità diverse, e si adattano ciascuna alle diverse esigenze di fonderia (stampi di lunga tiratura o fonderie con frequenti cambi stampo).

Le quantità erogabili per ogni singolo ugello variano

case is the technology for application of these products: in order to ensure best performance, they must in fact be micro-dosed.

The precision and the repeatability of application of micro-dosing are essential and can be obtained only if appropriate technologies are used.

WOLLIN's ECO SPRAY technology (Fig. 2) and AED's DELTASPEED technology (Fig. 3) achieve the desired result in different ways, and each can be adapted to the disparate needs of the foundry (long-run moulds or foundries with frequent mould changes).

The quantities that can be dispensed with each nozzle

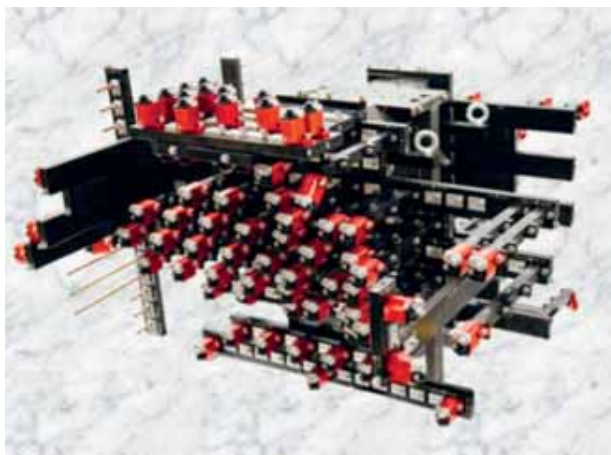


Fig. 2 - Testa di lubrificazione ECO SPRAY (esempio).
 Fig. 2- ECO SPRAY lubrication head (example).

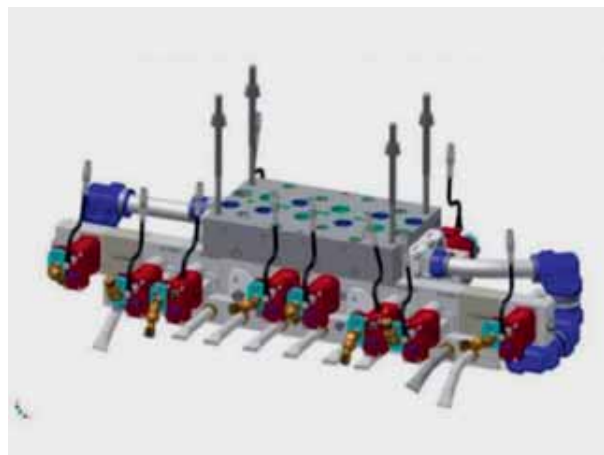


Fig. 3 - Testa di lubrificazione DELTASPEED (esempio).
 Fig. 3 - DELTASPEED lubrication head (example).

tra il centesimo e il decimo di millilitro, permettendo di lubrificare uno stampo con quantità di distaccante variabili tra 1 e 15 millilitri: questo risponde alla richiesta di precisione.

La quantità di prodotto erogata risulta poi indipendente dalle pressioni del distaccante e dell'aria e dalle sezioni di passaggio degli ugelli: questo risponde alla richiesta di ripetibilità.

L'esperienza maturata da WOLLIN e AED negli ultimi anni permette di affrontare i più svariati progetti con successo, anche in presenza di stampi non perfettamente termoregolati: non dimentichiamo infatti che i distaccanti utilizzati sono compatibili con l'acqua, ed è pertanto possibile realizzare teste di lubrificazione "ibride" che raffreddino quanto basta i punti caldi dello stampo per poi microapplicare il distaccante. Tornando alla definizione di lubrificazione "efficiente", i risultati che si possono raggiungere sono molteplici (Figg. 4 e 5):

- Abbattimento dei tempi ciclo, grazie alla possibilità di non raffreddare (o raffreddare meno) lo stampo e alla conseguente eliminazione (o riduzione) della fase di asciugatura.
- Riduzione dei consumi di distaccante, passando da litri di prodotto miscelato a millilitri di prodotto puro.
- Aumento della vita dello stampo, grazie ai minori shock termici legati all'eliminazione/riduzione dell'utilizzo di acqua, e minori fermi macchina per interventi sullo stampo (metallizzazioni, saldature, etc...).

zle vary between one hundredth and one tenth of a millilitre, for lubricating a mould with a quantity of release agent ranging between 1 and 15 millilitres: this meets the need for precision.

The quantity of product dispensed is then independent of the pressure of the release agent and air, as well as of the flow section of the nozzles: this meets the need for repeatability.

Thanks to the work carried out by WOLLIN and AED in recent years, we are now able to complete all manner of projects to a successful standard, even in the case of moulds that are not perfectly heat regulated: since the agents used are compatible with water, it is therefore possible to make "hybrid" lubrication heads that cool the hot spots of the mould just enough to then micro-apply the release agent. Returning to the definition of "efficient" lubrication, different results can be achieved (figures 4 and 5):

- *Shorter cycle times, since cooling of the mould is no longer required (or less cooling is required) and the drying phase can be eliminated (or reduced).*
- *Less consumption of the release agent, using millilitres of pure product rather than litres of mixed product.*
- *Longer life-span of the mould, with less risk of thermal shock due to little or no use of water, and less downtime for maintenance of the mould (metallisation, welding, etc.).*
- *Little or no money spent on water treatment and disposal.*

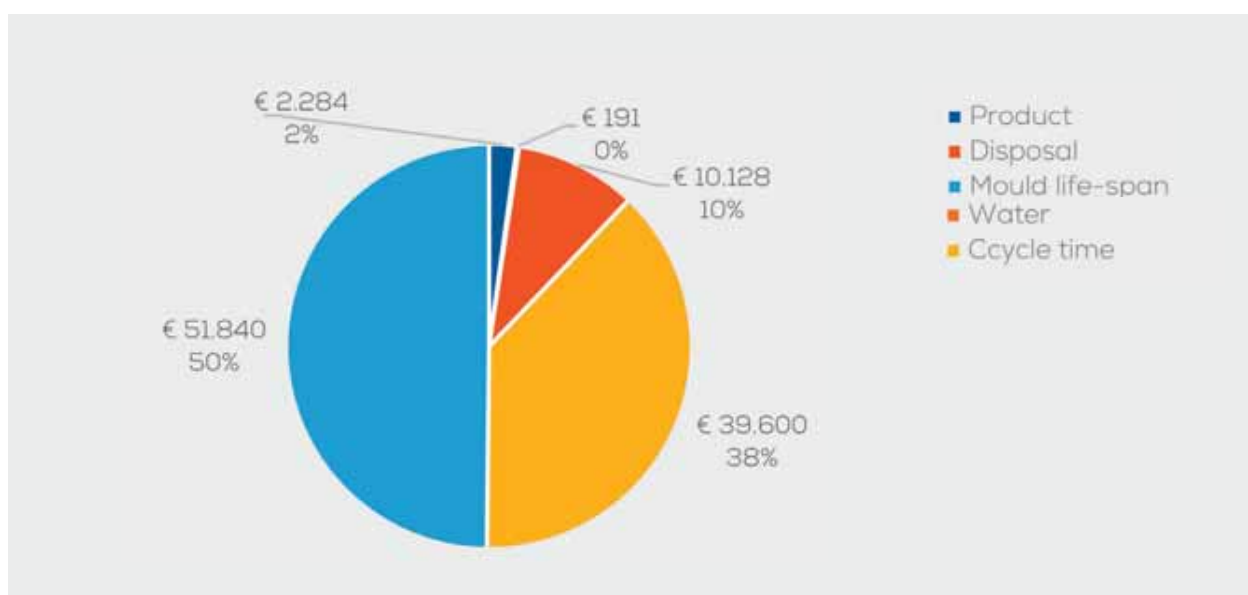


Fig. 4 - Case report: risparmio su base annua di circa € 104.000.
 Fig. 4 - Case report: annual savings of around € 104,000

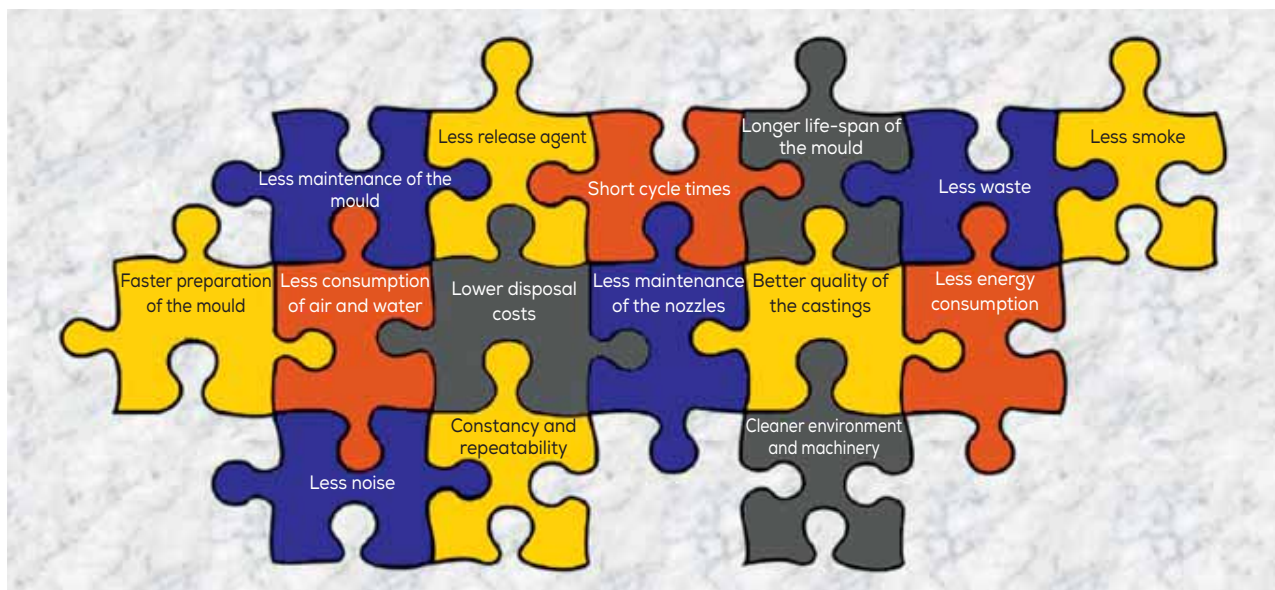


Fig. 5 - Lubrificazione efficiente.
Fig. 5 - Efficient lubrication.

- Azzeramento/riduzione dei costi di trattamento e smaltimento dell'acqua.
- Riduzione dei consumi di aria compressa, legato ai tempi ciclo più brevi e all'inutilità della fase di asciugatura.
- Miglioramento della qualità dei getti, con particolare riferimento alle porosità (grazie all'assenza di residui di acqua all'interno dello stampo), ma anche per quanto riguarda sfogliature, giunzioni fredde, etc...
- Costanza e ripetibilità dei cicli di lubrificazione.
- Miglioramento delle condizioni ambientali, grazie alla riduzione dei fumi, della rumorosità e al mantenimento di macchinari più puliti.

Questi sono gli obiettivi realistici che è possibile ottenere con le tecnologie ECO Spray e DELTASPEED. Unico prerequisite: una stretta collaborazione tra fonderia, fornitore dello stampo, termoregolazione, fornitore del distaccante e fornitore della tecnologia di lubrificazione.

Franco Pollio D'Avino - GEFOND Srl - Milano.

Questo articolo è stato inviato dall'autore dietro richiesta della redazione di "In Fonderia" e selezionato fra le presentazioni del 34° Congresso Nazionale di Fonderia, organizzato da Assofond il 15 e 16 novembre 2018 a Brescia. ■

- *Reduced consumption of compressed air, due to shorter cycle times and no need for drying.*
- *Better quality of the castings, especially with regard to porosity (thanks to the absence of water residues inside the mould), as well as flaking, cold joints, etc...*
- *Constancy and repeatability of lubrication cycles.*
- *Improvement of environmental conditions, thanks to the reduction of fumes and noise and the possibility of keeping the machinery cleaner.*

These are the realistic goals that can be achieved with the ECO Spray and DELTASPEED technologies. The only prerequisite: close collaboration between the foundry, the supplier of the mould and heat regulation system, and the suppliers of the release agent and lubrication technology.

Franco Pollio D'Avino - GEFOND Srl - Milan

This paper is an invited submission to "In Fonderia" selected from presentations at the 34th Italian Foundry Congress, organized by the Italian Foundry Association on the 15th and 16th November 2018 in Brescia. ■