

# ecologico, rapido, efficace: *il ghiaccio secco sbanca nell'alimentare*

di Umberto Marchi

Efficacia, azzeramento dell'impatto ambientale, rapidità e non invasività, oltre che un grande risparmio di tempo: sono queste le ragioni che fanno della pulizia con ghiaccio secco, o criogenica, un sistema ideale anche nell'industria della lavorazione degli alimenti.



36  
GSA  
LUGLIO  
2012

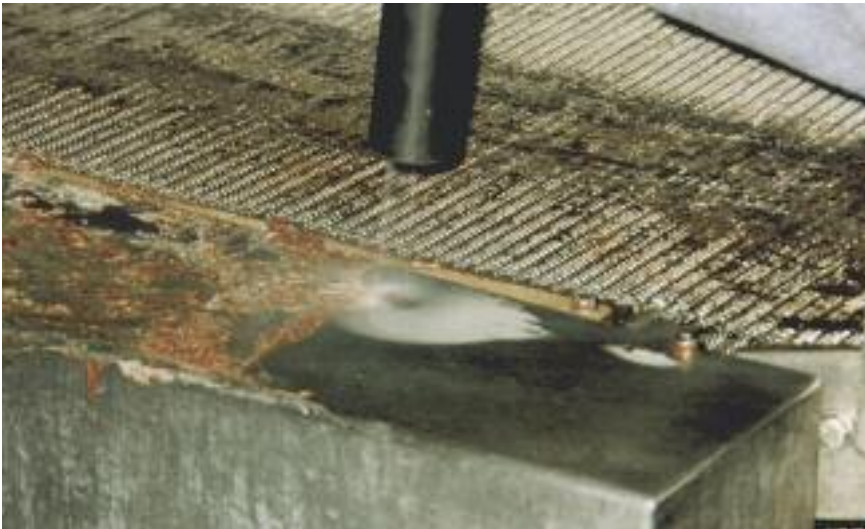
Fra i tanti campi in cui questo giornale è stato pioniere, non manca senz'altro quello della pulizia con ghiaccio secco, o criogenica, di cui scrivemmo già alla fine degli anni Novanta, quando erano in pochi, almeno da noi, a impiegare il sistema. Tornammo poi sull'argomento nel 2002 e, l'ultima volta, nel 2006, per testimoniare cosa nel frattempo fosse cambiato in termini di innovazioni tecniche e campi di applicazione. In effetti la cosiddetta pulizia criogenica, che si basa sull'utilizzo del ghiaccio carbonico come agente pulente, è ideale in molti contesti, perché è in grado di eliminare grassi, oli, polveri grosse ed incrostazioni di varia natura. Per questo motivo questo tipo di pulizia è guardato con estremo interesse soprattutto dall'industria pesante, come la fonderia, ma anche dai settori della plastica e della stampa. Ma gli ambiti di impiego si possono estendere anche all'industria alimentare. Come si sa quest'ultima è un settore che richiede un'attenzione molto particolare da parte di chi pulisce: ne va della salute e della sicurezza di tutti.

## I principi di funzionamento

La pulizia con il ghiaccio secco riduce significativamente i tempi di pulizia, il tempo di fermo macchina, i costi di smaltimento dei rifiuti e i costi di manutenzione degli impianti. Il principio su cui si basa è semplice:

delle particelle solide di CO<sub>2</sub>, definite pellets, che misurano come un granello di riso, portate a una temperatura di -78°C, sono sparate per mezzo di una pistola ad ugello direttamente sulla superficie da trattare. Il flusso di aria compressa può variare dai 5 ai 12 bar di pressione. A questo punto entra in gioco l'abbinamento del freddo intenso e dello choc meccanico: a questo proposito non bisogna dimenticare l'altissima velocità d'impatto fra particelle e superfici, che può arrivare a toccare i 540 chilometri orari. Grazie a questa azione combinata, le particelle sono in grado di staccare lo sporco in un tempo brevissimo, rompendolo e letteralmente squamandolo. Il distacco vero e proprio avviene mediante sublimazione: le particelle infatti si insinuano nelle crepe dello sporco ed esplodono (sublimano) passando dallo stato solido a quello gassoso ed aumentando di 400 volte il loro volume. A questo punto lo sporco si distacca dalla superficie in modo del tutto ecologico e rapido. Proprio la totale assenza di inquinamento e la rapidità d'azione sono due tra i principali plus del sistema. Per ciò che concerne

l'inquinamento, tanto importante in un contesto di pulizia industriale, occorre dire che il ghiaccio carbonico (altro nome del ghiaccio secco) dopo l'azione sparisce e lascia soltanto come scarti i residui staccati dai supporti. Non si deve aggiungere nessun altro agente chimico: in sostanza, dopo l'azione agli operatori non resta che eliminare la sporcizia che si è distaccata dalle superfici. La rapidità è un altro vantaggio notevole, perché consente di limitare i tempi di intervento, e in buona parte dei casi è possibile realizzare la pulizia senza necessità che le catene di produzione industriale vengano interrotte. Ma la cosa ancora più straordinaria è che il sistema, che si basa su una forza meccanica tanto decisa e su particelle portate a una temperatura tanto bassa, non è nemmeno corrosivo né abrasivo nei confronti delle superfici. La rapida sublimazione dei pellets, infatti, rende il procedimento inoffensivo per le parti meccaniche e anche, essendo di fatto un processo "a secco", elettriche. Sulle superfici così trattate non rimane in effetti alcun deposito di umidità. Nonostante i 150 metri/secondo di velocità delle particelle, il



sistema non è nemmeno corrosivo, in quanto i pellets di anidride carbonica hanno una debole coesione. Tanto che anche materiali come alluminio e plastiche possono essere puliti senza il minimo danno.

### **Perché usarlo nell'industria alimentare?**

Sono svariati i motivi per cui è ideale l'applicazione della pulizia criogenica nell'industria della lavorazione degli alimenti. Il sistema, oltre che rapido e poco impattante sull'ambiente, è anche efficace e molto sicuro. E poi è possibile pulire proprio tutto: infatti il processo di pulizia criogenica rimuove dai forni di cottura i residui di prodotto carbonizzati, la polvere, la colla nel processo di impacchettamento, la pasta dai nastri trasportatori e i residui dagli stampi delle cialde (sia caldi che freddi) di plastica o di metallo. Nella produzione, il sistema dà il meglio per la pulizia di attrezzature come trasportatori, asciugatori, stampi, attrezzatura di mescolamento - residui non cotti, attrezzatura di imballaggio - polvere di carta, freezer, forni - residui di cottura, mixers - residui alimenti crudi, carrelli, vassoi. Le applicazioni, poi, non si limitano a queste, ma comprendono macchinari di aerazione, motori elettrici, pavimenti, soffitti, pareti, attrezzature di trasporto e di stoccaggio. Un'applicazione particolare, poi, riguarda i forni a nastro continuo, attrezzature "storicamente" difficili da pulire a fondo: la sabbiatura a ghiaccio secco permette di pulire senza aspettare che

il forno si raffreddi, evitando così lunghi fermi di produzione. I pellets di ghiaccio secco, inoltre, non lasciano rifiuti secondari che possano entrare a contatto o contaminare i prodotti. Anche le catene di trasmissione dei forni vengono facilmente ed efficacemente pulite, evitando di spostarle o pulirle con acqua, ed eliminando la possibilità di causare danni a cuscinetti e ad altri componenti. Gli stampi per cialde possono essere puliti ancora caldi e sul posto, senza che ci sia bisogno di fermare la produzione per le attività di pulizia. Altre attrezzature che possono essere pulite efficacemente sono friggitorici, frullatori, scaffali, carrelli. Insomma, la pulizia criogenica permette di pulire le attrezzature senza la necessità di rimuoverle dalla linea di produzione, e questo è un grosso vantaggio in ambito industriale. La sabbiatura a ghiaccio secco è

elettricamente sicura, poiché è un processo completamente asciutto privo di umidità e acqua. Le attrezzature, come ad esempio le affettatrici, possono essere pulite senza il bisogno di smontarle. Non sono necessari prodotti chimici o solventi, vantaggio importante per le imprese che devono adeguarsi alle norme ambientali e di sicurezza. La sabbiatura a ghiaccio secco viene applicata senza l'utilizzo di acqua. Questo inibisce la crescita di batteri ed inoltre aiuta la riduzione o addirittura distrugge totalmente le spore di muffe e gli altri agenti biologici che si possono stabilire nei residui di materiale.

### **I (molti) vantaggi**

Riassumendo, i vantaggi dell'impiego della pulizia criogenica nell'industria alimentare sono molteplici, e vanno dall'efficacia al ridotto impatto ambientale, dai tempi rapidi all'estrema flessibilità del sistema. Per ciò che concerne, più nello specifico, i vantaggi legati alle applicazioni nell'industria alimentare, si possono così sintetizzare: il sistema non rovina né danneggia materiali e attrezzature, poiché il ghiaccio secco non è abrasivo; è efficace su superfici a qualsiasi temperatura, calde e fredde, il che consente di agire anche su oggetti e piani ad alte temperature; l'efficacia è inalterata sia su superfici metalliche che plastiche. Completano il quadro la sicurezza delle operazioni intorno ad apparecchiature elettriche (non c'è impiego di acqua) e le proprietà batteriostatiche del ghiaccio secco.

