

FINITURA DELLE SUPERFICI

# Il lavaggio industriale e le sue macchine



a cura del Consiglio Direttivo UCIF

**Col termine "macchina di lavaggio" si identifica qualsiasi macchina di produzione in grado di pulire una superficie, in genere metallica, per mezzo del processo di lavaggio.**

Non tutti sanno che i pezzi prodotti dall'industria devono essere puliti più volte durante il loro ciclo di produzione e che molte delle operazioni di pulizia, un tempo eseguite in modo artigianale e con mezzi di fortuna, oggi avvengono in modo automatico mediante macchine specifiche: le macchine di lavaggio. Vi sono altri termini che indicano alcune macchine per la pulizia delle superfici, anche se utilizzati impropriamente come sinonimi, che risultano però meno completi e in genere riferiti a un solo tipo di macchina, come ad esempio: lavatrici, sgrassatrici, lavametalli, ecc. Pur con definizioni e caratteristiche diverse, si tratta comunque di

macchine di lavaggio e pertanto seguendo l'esempio di UCIF (Unione Costruttori Impianti di Finitura), l'ente associativo di rappresentanza del settore, utilizziamo il più completo termine di "macchina di lavaggio" per identificare qualsiasi macchina di produzione in grado di pulire una superficie, in genere metallica, per mezzo del processo di lavaggio. Questa terminologia italiana viene ritenuta corretta anche in relazione alle analoghe terminologie utilizzate in altri paesi industrializzati di lingua inglese, francese, tedesca con i quali UCIF intrattiene rapporti tecnici nei comitati europei.

## LA NECESSITÀ DI PULIRE

Da sempre prima del montaggio un pezzo richiede un'operazione di pulizia (un tempo essa veniva

**Le macchine e la storia di un moderno processo produttivo che ha generato una nuova tecnologia al servizio della qualità e della produttività dell'industria in genere e di quella meccanica in particolare**

eseguita manualmente mediante liquidi applicati a pennello e successiva soffiatura, come ancora oggi avviene nelle piccole officine), così come prima della



verniciatura ha bisogno di essere sgrassato (in passato ciò avveniva con un'operazione manuale per mezzo di uno straccio imbevuto di solvente per far sì che la vernice si ancorasse alla superficie). Tuttavia si potrebbero citare moltissimi altri esempi dato che non esiste reparto produttivo che non abbia necessità di pulire un pezzo meccanico prima di procedere alle lavorazioni successive. Le macchine automatiche oggi risolvono tutti questi problemi perché le lavorazioni che precedono e seguono la fase di lavaggio sono automatizzate: non sarebbe infatti logico interrompere una serie di operazioni automatiche con una fase strettamente manuale dato che ormai l'organizzazione globale della fabbrica moderna impone la realizzazione di macchine automatiche anche per il lavaggio.

#### IL LAVAGGIO COME TECNOLOGIA

La pulizia dei pezzi prodotti dall'industria meccanica per mezzo delle macchine inizia nel secondo dopoguerra e si sviluppa nei decenni successivi fino a diventare tecnologia autonoma negli ultimi anni del XX secolo. L'aumento delle velocità di taglio, necessario per diminuire i tempi di produzione, ottenuto anche grazie a nuovi lubrificanti e al loro impiego massiccio nella lavorazione dei metalli, ha evidenziato che il lavaggio dei

pezzi è diventato una necessità sempre più legata alla produzione stessa e che la tecnologia ad esso legata è sempre più importante per la produzione di manufatti metallici.

Tuttavia, è bene precisare che si può parlare di tecnologia solo quando un processo può essere ripetuto con precisione da una macchina e inserito all'interno di un ciclo produttivo. In pratica è tutto ciò che oggi si riscontra nel lavaggio, di conseguenza tecnicamente si può parlare di:

- processo di lavaggio
- tecnologia del lavaggio
- macchine di lavaggio
- prodotti chimici per il lavaggio
- reflui del lavaggio
- letteratura tecnica sul lavaggio
- tecnici specializzati nel lavaggio.

A questo punto si può dire che si è sviluppata una tecnologia autonoma in grado di studiare e produrre macchine finalizzate ad eseguire cicli di pulizia di superfici mediante il processo di lavaggio. Il risultato di pulizia può essere previsto, quindi controllato, ripetuto nel tempo e tutto ciò rende tale tecnologia disponibile per l'industria.

#### LAVAGGIO, AMBIENTE E QUALITÀ DEL PRODOTTO

Una macchina destinata ad asportare grandi quantità di olio dalle superfici dei pezzi senza recare disagio ai lavoratori e creare fonti di inquinamento per l'ambiente di lavoro, diventa un

mezzo indispensabile per tutte le aziende che vogliono migliorare il proprio ciclo produttivo e contemporaneamente le condizioni igieniche del luogo di lavoro.

I pezzi dopo il lavaggio risultano puliti in modo sufficiente da migliorare anche la qualità del prodotto. Un pezzo pulito infatti può ricevere i trattamenti successivi con maggiore precisione ed essere manipolato in automatico senza generare inceppamenti o rotture di alcun genere. Il lavaggio, come processo, risponde perciò anche al miglioramento qualitativo della produzione, quindi al principio posto da tutte le leggi che finanziano le innovazioni tecnologiche. In alcuni casi particolari eliminare l'olio dai pezzi significa disinquinare in modo radicale l'ambiente di lavoro; in altri, invece, l'ambiente circostante la fabbrica. In tutte le situazioni va comunque ricordato che più si lavorano pezzi puliti meno si inquina e più aumenta in modo esponenziale la qualità finale del manufatto prodotto. Il lavaggio serve anche per migliorare altri processi che intervengono per rifinire la superficie dei pezzi, quindi si inserisce a pieno titolo tra i processi per la finitura delle superfici essendone di fatto una delle sue tecnologie di base.

**L'aumento delle velocità di taglio, ottenuto anche grazie a nuovi lubrificanti e al loro impiego massiccio nella lavorazione dei metalli, ha evidenziato che il lavaggio dei pezzi è diventato una necessità sempre più legata alla produzione stessa e che la tecnologia ad esso legata è sempre più importante per la produzione di manufatti metallici**



Un pezzo pulito può ricevere i trattamenti successivi con maggiore precisione ed essere manipolato in automatico senza generare inceppamenti o rotture di alcun genere

L'operatore che gestisce un processo di lavaggio deve avere nozioni complete sull'insieme delle tecnologie che la macchina utilizza, a partire dalla chimica, ed inoltre possedere una cultura tale da comprendere il pieno significato dei termini tecnici espressi sui manuali

## UCIF



UCIF, Unione Costruttori Impianti di Finitura, rappresenta anche lo specifico settore del lavaggio, che considera settore primario e strategico dell'intera finitura. UCIF annovera storicamente tra i propri associati importanti produttori italiani di macchine di lavaggio, alcuni dei quali risultano tra i soci fondatori o tra i primissimi soci dell'unione. Il lavaggio, come settore, oltre che ricevere attenzione da UCIF ha fornito uomini ed idee per sviluppare la rappresentanza dell'intero settore della finitura. Nella foto l'ingegner Pier Angelo Manfredini, segretario UCIF.

### TIPOLOGIE DI MACCHINE

La pulizia di un pezzo si può ottenere in molti modi, di conseguenza, nel tempo si sono sviluppate molte tecnologie di lavaggio che sinteticamente si possono classificare in due grandi gruppi:

- macchine di lavaggio a solvente
- macchine di lavaggio a detergente.

I due tipi di macchine utilizzano prodotti chimici diversi e di conseguenza tecnologie applicative differenti; per questo, se una macchina viene prodotta per funzionare con solvente difficilmente potrà essere convertita a detergente. È fondamentale pertanto al momento della scelta della macchina tener presente che la decisione implica anche un orientamento tecnologico di tipo irreversibile.

Negli ultimi anni il controllo dal punto di vista ambientale degli scarichi di queste macchine ha permesso di verificare che solo quelle che utilizzavano la miglior tecnologia costruttiva sono risultate in regola con le nuove normative, le altre sono state bandite dal mercato; tra queste, per una buona parte, le macchine a solvente in quanto inadeguate rispetto alle nuove normative. È meglio lavare con solvente o con detergente? Attorno a questo tema si svolgono da tempo serrati

dibattiti che quasi sempre coprono specifici interessi e proprio per questo le conclusioni che si traggono risultano poco scientifici e quindi poco credibili.

UCIF, nella sua qualità di libera associazione pensa che l'unico giudice sia il mercato, quindi pur evitando di schierarsi su uno dei due fronti, osserva che con il tempo tendono a prevalere le macchine di lavaggio a detergente. Fatta questa premessa, UCIF segue con la massima attenzione tutte le tecnologie (prima fra tutte quelle delle macchine a circuito chiuso) che possono permettere l'utilizzo del solvente in tutta tranquillità. Non è escluso che il futuro potrebbe anche riservarci macchine diverse che sfruttino principi differenti. A questo proposito sono stati fatti nobili tentativi sperimentali che però a tutt'oggi non hanno prodotto interessanti sviluppi commerciali a causa degli alti costi di gestione e delle difficoltà tecnologiche in fase applicativa; di conseguenza, risulta prematuro parlare di vere e proprie tecnologie alternative disponibili per il mercato, almeno su larga scala.

### COME GESTIRE LE MACCHINE DI LAVAGGIO

Come per tutte le macchine, anche per quelle di lavaggio è necessario conoscere la tecnologia applicativa e quella costruttiva per

poterle gestire con precisione e perizia, per tale ragione ogni macchina di lavaggio deve essere condotta da personale altamente specializzato.

Per conduzione dell'impianto si intende la gestione vera e propria del processo di lavoro della macchina e pertanto nel caso in cui si delegino operatori comuni al carico e allo scarico del materiale, non è da intendere che essi siano automaticamente idonei a gestire la macchina.

L'operatore che gestisce un processo di lavaggio deve avere nozioni complete sull'insieme delle tecnologie che la macchina utilizza, a partire dalla chimica, ed inoltre possedere una cultura tale da comprendere il pieno significato dei termini tecnici espressi sui manuali.

### COSA E QUANDO LAVARE

Si può lavare qualsiasi superficie, anche se nella maggioranza dei casi si tratta di superfici metalliche, e questa operazione va eseguita ogni volta risulta economicamente vantaggiosa in rapporto al ciclo di produzione del manufatto stesso.

Ciò premesso, il lavaggio può essere eseguito anche più di una volta nell'intero ciclo produttivo di un pezzo, infatti potrebbe risultare conveniente eseguire lavaggi intermedi per agevolare operazioni singole e/o concatenate tra loro.

Si lava prima delle seguenti operazioni:

- Trattamento di verniciatura
- Trattamento galvanico
- Trattamento termico
- Montaggio meccanico
- Trattamento di sabbatura e/o granigliatura
- Imballaggio e spedizione finale
- Incollaggio
- Saldatura automatica.

Si lava dopo:

- Lo stampaggio da filo
- Lo stampaggio da lamiera
- La tornitura automatica da barra
- La rullatura
- La dentatura
- Le lavorazioni meccaniche in genere.

Da quanto sopra esposto si può notare come il lavaggio sia una tecnologia completa utilizzabile dall'industria in più punti della catena produttiva.