

MANUTENZIONE STAMPI

PREVENIRE meglio che riparare

Per produrre prodotti di qualità bisogna usare stampi di qualità! Gli stampi sono come delle autovetture che con il tempo si usurano e richiedono interventi di manutenzione. Chi possiede e guida regolarmente un'autovettura sa quanto sia importante effettuare la manutenzione preventiva per non rimanere in panne e ricorrere al meccanico solo quando si verifica il guasto. Molti proprietari di autovetture, però, non hanno mai letto il libretto di uso e manutenzione della propria automobile! "So come guidare la mia nuova automobile!", rispondono in molti, "non ho acquistato un nuovo frullatore!". A questi "sapientoni" accadrà, prima o poi, di leggere quel famoso libretto nella corsia di emergenza di un'autostrada a centinaia di chilometri dal più vicino centro abitato! Scopriranno allora che il tagliando previsto a 40.000 km è stato superato da un bel pezzo e che la cinghia dell'alternatore andava sostituita molto tempo prima di quel giorno. Certo, la manutenzione preventiva è un investimento, ma quanto abbiamo speso tutte le volte che siamo rimasti in panne? Costo del carro attrezzi, intervento del meccanico per la sostituzione del pezzo rotto e per la riparazione dei danni conseguenti al guasto (forse anche con un sovrapprezzo per l'intervento notturno o in giorno festivo). E i costi indiretti? Tempo perso, appuntamenti mancati, affari andati a monte, stress...

Questa esperienza si può verificare tal quale nella vostra azienda se uno stampo si rompe improvvisamente

mentre state eseguendo una commessa..., e allora i danni saranno ancora maggiori.

Un recente studio, condotto negli Stati Uniti, dimostra che il costo iniziale di uno stampo è solo il 20% del suo costo totale a fine vita. L'altro 80% è dovuto a costi diretti ed indiretti legati a riparazioni o manutenzione straordinaria; ad esempio, i costi di:

- Fermo macchina,
- Regolazione e avvio della produzione
- Bassa efficienza della macchina
- Lotti rigettati per scarsa qualità
- Perdita di immagine dell'azienda.

La manutenzione dello stampo richiede attenzione per i dettagli. Il segreto per non "rimanere in panne" è quello di avere un programma di manutenzione preventiva, una documentazione tecnica precisa e facile da usare, dei tecnici formati allo scopo, la possibilità di reperire facilmente e velocemente i materiali di consumo e le parti di ricambio.

FREQUENZA DELLA MANUTENZIONE

Il grado e la frequenza della manutenzione dipendono da cinque fattori:

1. Materiale dello stampo: stampi realizzati in alluminio o altri materiali teneri si usurano più velocemente di quelli realizzati in acciaio convenzionale o stampi realizzati in materiale duro.

2. Complessità dello stampo: stampi realizzati con meccanismi complessi e parti piccole si usurano maggior-



Fig. 1 - Manuale d'uso e manutenzione dello stampo.

mente e richiedono frequenti interventi di manutenzione.

3. Polimero iniettato nello stampo: il polimero impiegato per la realizzazione del pezzo determina la frequenza e l'intensità della manutenzione necessaria. Le caratteristiche del polimero che favoriscono l'usura dello stampo sono:

- temperatura di iniezione (più alta è la temperatura, maggiore è l'usura);
- presenza di riempitivi (polimeri riempiti con fibre di vetro o minerali sono più abrasivi ed usurano lo stampo più velocemente).

4. Condizioni di utilizzo dello stampo: l'usura è accentuata da un uso scorretto dello stampo. Condurre lo stampo ai limiti delle condizioni di sicurezza lo danneggia irrimediabilmente. I fattori di "abuso" da evitare sono:

- eccessiva forza di chiusura
- pressione di iniezione molto alta
- aprire e chiudere lo stampo "a scatti"
- fare sbattere lo stampo durante la chiusura
- chiudere lo stampo su parti solo parzialmente estratte
- non lubrificare lo stampo
- uso di acqua molto dura (con elevato contenuto di calcare)

5. Fattori ambientali dello stampo: l'usura dello stampo dipende anche

Manutenzione di base (v)

CHECK LIST

	SI	NO
1. Le superfici dello stampo sono asciutte	☐	☐
2. Le superfici dello stampo presentano tracce di ruggine	☐	☐
3. Il sistema di estrusione funziona	☐	☐
4. Gli ugelli di estrusione sono tutti integri	☐	☐
5. Il circuito di raffreddamento è vuoto	☐	☐
6. Vi sono tracce di calcare nel circuito di raffreddamento	☐	☐
7. Lo stampo è stato etichettato	☐	☐
8. E' stata conservata una stampa rappresentativa della qualità dello stampo	☐	☐

Stato della stampa:

☐ "OK per future produzioni"

☐ "Esigete Manutenzione Generale"

☐ "Non usare prima di eseguire la manutenzione correttiva"

Azioni correttive richieste:

Operatore: _____

Approvato: _____

Data: _____

Mod. 0012v

Stampa redatta da CIC 8

Manuale d'uso e manutenzione dello stampo

Revisione (0)

Pagina 18

Fig. 2 - Check-list del Manuale d'uso e manutenzione dello stampo.

dalle condizioni dell'ambiente in cui lo stampo si trova.

- ambiente di lavoro sporco e polveroso,
- locali aperti all'ambiente esterno e alla possibilità di ingresso di sporco e polvere (finestre e porte sempre aperte)
- grasso delle macchine sul pavimento,
- aria satura di sostanze acide e corrosive,
- aria troppo umida,
- aria troppo secca e polverosa aumenta l'abrasione.

La soluzione ai fattori ambientali di usura è semplice:

- Mantenere le macchine e gli stampi in buona manutenzione
- Per il circuito di raffreddamento usare acqua dolce o trattata
- Asciugare il circuito di raffreddamento dello stampo con aria compressa ogni volta che viene rimosso dalla pressa
- Separare l'ambiente di lavoro da quello esterno (tenere le porte e le finestre chiuse)
- Mantenere l'ambiente di lavoro pulito (eliminare periodicamente la polvere o versamenti di grassi ed acidi)
- Mantenere l'ambiente di lavoro al giusto grado di umidità

MANUTENZIONE PREVENTIVA VS. REATTIVA

Le aziende che vogliono ridurre i tempi di fermo macchina ed incrementare la vita dello stampo, devono passare da un approccio reattivo basato sulla riparazione a quello proattivo basato sulla manutenzione preventiva. Nel primo caso lo stampo viene riparato solo dopo che il guasto si è manifestato; nel secondo l'operatore di linea deve seguire la storia dello stampo ed intervenire prima che il grado di usura porti al guasto o alla produzione di parti difettose. In un'azienda proattiva molte operazioni di manutenzione, come la pulizia dello stampo, l'ingrassaggio o il controllo della presenza di cavità otturate, vengono condotte direttamente dall'operatore di linea che ha ricevuto:

- il manuale di uso e manutenzione dello stampo
- procedure semplici
- strumenti e prodotti per la manutenzione
- una formazione adeguata.

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

La qualità di un prodotto è la capacità di un'azienda di soddisfare i bisogni del cliente. Le prestazioni che l'azienda deve fornire al cliente si compongono di una parte *tangibile* (il prodotto e le sue caratteristiche) e di una parte *intangibile* (il servizio che accompagna il prodotto).

Dare un manuale d'uso e di manutenzione del proprio prodotto significa:

- *battere la concorrenza* sul piano del servizio al cliente
- *aiutare il cliente* ad utilizzare subito e bene il prodotto
- *permettere al cliente* di usare cor-

rettamente il prodotto allungandone la vita in modo da trasmettere l'idea di solidità ed affidabilità

- *assistere il cliente* dopo la vendita
- *mantenere il cliente* per futuri acquisti
- *seguire la storia* della propria produzione.

Il manuale di manutenzione serve al cliente e al produttore. Infatti attraverso il manuale di manutenzione il produttore può seguire la storia di uno stampo o di una famiglia di stampi apprendendo:

- i punti di forza e di debolezza,
- le condizioni di maggiore usura e rischio,
- le aree di miglioramento per i prodotti successivi.

Il produttore potrà seguire lo stampo durante il suo intero ciclo di prodotto offrendo al cliente un servizio di assistenza post-vendita con dei contratti di esclusiva che gli permetteranno di mantenere il cliente che altrimenti potrebbe rivolgersi ad altri produttori, prima per una semplice riparazione e poi per la sostituzione di quello stampo o per l'acquisto di uno simile.

Un manuale impeccabile sotto ogni profilo offre concrete possibilità di risparmi operativi per gli utilizzatori ed è una opportunità, assolutamente unica per il produttore, di trasmettere il proprio messaggio di qualità ai clienti.

Tra i responsabili dell'ufficio acquisti, della produzione e della manutenzione per discutere le necessità dell'azienda in termini di capacità di soddisfare i bisogni dei clienti.

Il responsabile della manutenzione deve conoscere lo stato di ogni stampo per poterne prevedere la vita utile prima che sia necessario sospendere la produzione per effettuare la manutenzione.

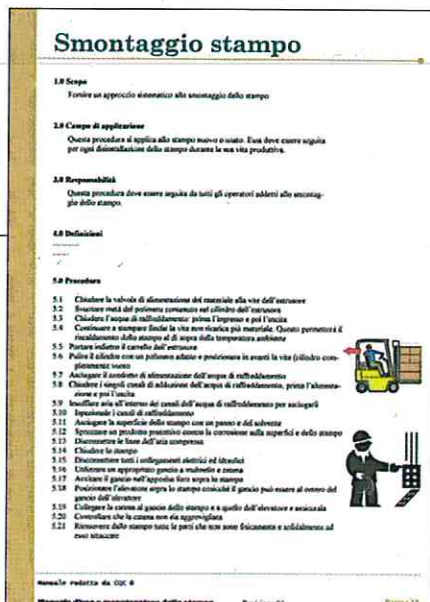


Fig. 3 - Procedura smontaggio stampo.

LA MANUTENZIONE PREVENTIVA IN 6 MOSSE

Documentazione

Durante la produzione, il tecnico responsabile deve tenere nota di tutti i difetti riscontrati sulle parti e la relativa cavità. Infatti la mappatura dei difetti rispetto alla cavità, con il passare del tempo, può evidenziare i problemi di manutenzione di alcune parti dello stampo. La localizzazione dei difetti in alcune cavità dello stampo può essere riconducibile a canali caldi non bilanciati, problemi al punto di iniezione, presenza di impurità, bruciature o altro.

Smontaggio

Per un accurato intervento di manutenzione preventiva bisogna procedere allo smontaggio dello stampo. Innanzi tutto il tecnico addetto alla manutenzione deve potere disporre del manuale di manutenzione con chiare procedure operative e di sicurezza. Il manuale deve dettagliare tutte le precauzioni e le operazioni da effettuare per smontare lo stampo dalla pressa ed adagiarlo sul banco di lavoro.

Dopo che lo stampo è stato alloggiato sul banco di lavoro, si procederà alla sua osservazione dall'esterno e con un'apposita lista di riscontro si cercherà di rispondere alle domande: è lo stampo eccessivamente sporco? Vi sono tracce di perdite d'acqua o olio? Vi sono delle tracce di usura o danneggiamento?

Dopo avere svuotato ed asciugato il sistema di raffreddamento si può procedere allo smontaggio dei vari piatti. In questa fase si procede all'ispezione per evidenziare segni di usura, bruciature o presenza di parti rotte. Si passa poi allo studio dello stampo con l'aiuto della mappa dove abbiamo riportato il tipo, la posizione e la frequenza dei difetti riscontrati durante la produzione.

Risoluzione dei problemi

Per trovare la causa di un difetto bisogna seguire ogni indizio utile. Pertanto prima di effettuare la pulizia dello stampo si osserverà la presenza di parti con maggiore concentrazione di sporco, parti più lucide o usurate. La loro presenza può evidenziare un problema di eccessiva usura o di un componente rotto da sostituire. Per condurre gli interventi di manutenzione preventiva è necessario del personale preparato, un buon manuale, delle procedure chiare e tanta pazienza, spirito di osservazione e meticolosità. Utilizzando il foglio di raccolta dati dei difetti riscontrati durante la produzione si può procedere all'individuazione delle cause e alla riparazione sia in ordine cronologico sia raggruppando i difetti per categorie omogenee. Durante gli interventi di manutenzione preventiva possono essere evidenziate delle condizioni di usura che però non sono tali da richiedere un intervento immediato. In questo caso ci si limiterà a programmare l'intervento di riparazione prima che si possano produrre dei pezzi difettosi.

Pulizia dello stampo

Dopo avere esaminato tutti i possibili indizi di usura o guasti si può procedere ad un'accurata pulizia dello stampo. A seconda del tipo materiale impiegato si possono avere diversi tipi di residui: polimeri, impurità, coloranti, additivi, ecc. Ovviamente lo scopo del tecnico addetto alla manu-

tenzione sarà quello di ripulire lo stampo nel modo più accurato, ma più in generale l'obiettivo è quello di produrre mantenendo il processo sotto controllo, cioè pulire e mantenere lo stampo in maniera consistente durante il tempo. Il problema principale del controllo di qualità non è l'eliminazione della variabilità, poiché questa è intrinseca di tutti i processi naturali; ma il mantenerla entro certi limiti accettabili. La pulizia dello stampo può avere un'influenza notevole sulla qualità della produzione, quindi si avrà cura di condurla secondo modalità standard e con tecniche e prodotti sempre uguali.

La pulizia dello stampo deve essere accompagnata dall'osservazione e documentazione del livello di corrosione e dall'uso di prodotti specifici per evitare la corrosione. Ma soprattutto bisogna eseguire la manutenzione preventiva quando questa è stata programmata e non due o tre settimane più tardi solo perché bisogna continuare a produrre.

Montaggio

Dopo avere organizzato e preparato l'intervento di manutenzione, smontato lo stampo, individuati i problemi ed effettuata la pulizia, sarebbe un crimine non procedere accuratamente al montaggio. Questa fase potrebbe vanificare il lavoro fatto precedentemente.

Prima di tutto bisogna controllare che tutti i difetti elencati nei vari fogli per la raccolta dei dati sono stati risolti, quindi si annoterà il nuovo stato dello stampo. A questo punto è buona norma spruzzare sullo stampo un prodotto specifico contro la corrosione.

Solo dopo si può procedere al montaggio seguendo le avvertenze e le modalità riportate nel manuale di manutenzione.

Filippo Cangialosi