



Scopo della lavorazione

Lo stampaggio ad iniezione è una tecnica di produzione di oggetti in plastica che prevede l'iniezione in appositi stampi di miscele fuse di materie plastiche.

La materia prima, polistirolo (PS) o polipropilene (PP), può essere utilizzata pura oppure miscelata con altri prodotti quali coloranti o indurenti.

Con la stampa ad iniezione si ottengono oggetti in plastica di vario tipo e dimensione (posate, piatti, vaschette, ecc.).



Descrizione della macchina

La macchina per stampaggio ad iniezione (figura 1) è sostanzialmente costituita dalle seguenti parti:

- ◇ tramoggia, per il caricamento del materiale plastico in granuli che arriva, mediante sistema pneumatico di trasporto, direttamente dai silos di stoccaggio oppure manualmente dai sacchi;
- ◇ camera di plastificazione, costituita da una vite di plastificazione, posta all'interno di un cilindro riscaldato esternamente da resistenze elettriche, che con la sua rotazione spinge, comprime, fonde e omogeneizza il materiale plastico in granuli. La temperatura raggiunta varia da 240°C a 260°C a seconda del tipo di materiale impiegato;
- ◇ sistema di iniezione. Il materiale fuso viene iniettato sottopressione all'interno degli stampi attraverso un ugello. Una valvola di ritegno impedisce al materiale di tornare indietro;
- ◇ stampo, elemento in acciaio inox intercambiabile, costituito da due parti e provvisto di un sistema di raffreddamento ad acqua a circuito chiuso. Il materiale plastico viene iniettato all'interno dello stampo in posizione chiusura; una volta ottenuto l'oggetto, lo stampo si apre e si ha l'espulsione del prodotto;
- ◇ sistema di raccolta. In base al tipo di oggetto prodotto si ha la raccolta direttamente nelle scatole oppure il confezionamento mediante impilaggio.



Figura 1 - Macchina per stampaggio a iniezione

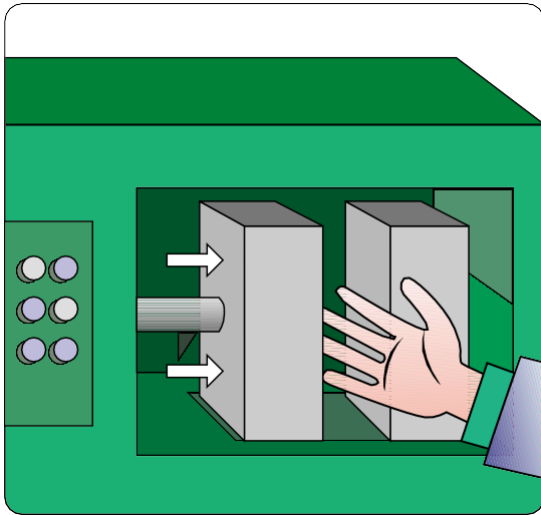


Rischi specifici della macchina

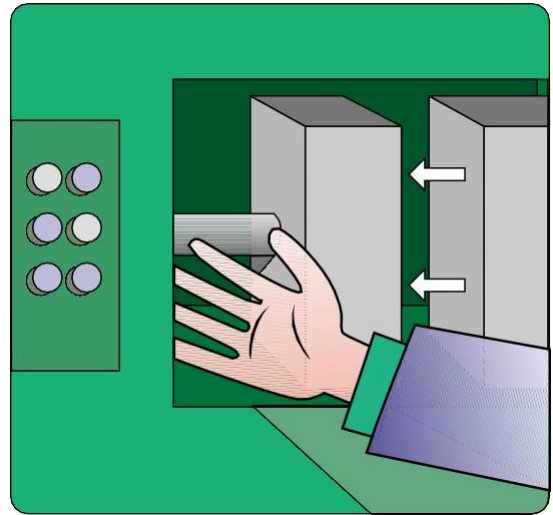
Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza o per errori di manovra o per uso non corretto dei DPI.



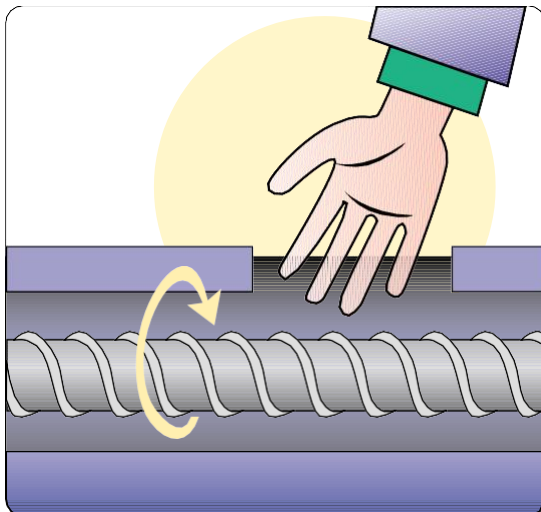
Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Schiacciamento dovuto al movimento di chiusura dello stampo.



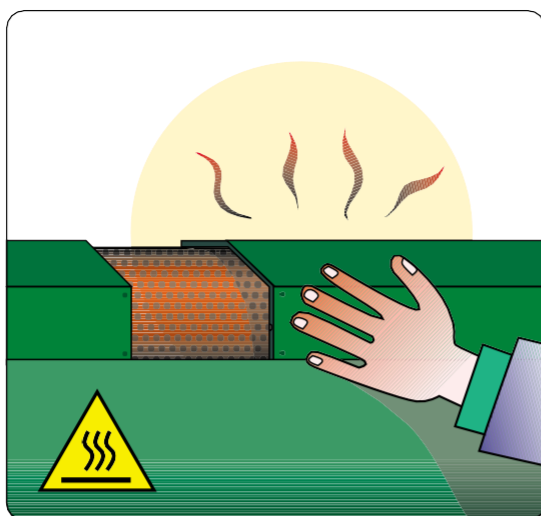
Schiacciamento e cesoiamento dovuti al movimento di apertura della piastra mobile e ai movimenti pericolosi dell'unità di chiusura fuori dalla zona di stampo (per esempio meccanismi di chiusura, estrattori, ecc.).



Schiacciamento e cesoiamento dovuti alla rotazione della vite di plastificazione.



Rischi legati a pericoli di natura termica



Bruciateure per contatto con parti a temperature ustionanti della camera di plastificazione, sistema di iniezione e stampo.



Altri rischi



Rumore



Polveri



Incendio



Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i requisiti specifici di sicurezza appropriati per la macchina per stampaggio a iniezione.



Requisiti legati a pericoli di natura meccanica

In base alla norma UNI EN 201:

- ◇ devono essere previste delle protezioni per impedire l'accesso durante i movimenti pericolosi di chiusura in corrispondenza della zona dello stampo;
- ◇ devono essere previste delle protezioni mobili in modo da impedire l'accesso a movimenti pericolosi dell'unità di chiusura fuori dalla zona dello stampo e al movimento di apertura della piastra mobile;
- ◇ devono essere previste protezioni mobili per la zona dell'ugello;
- ◇ deve essere impedito l'accesso a tutti i punti pericolosi della zona di alimentazione;
- ◇ in corrispondenza dell'apertura di scarico devono essere previste protezioni in modo da impedire l'accesso a tutti i movimenti pericolosi;
- ◇ si devono prevedere protezioni fisse o isolamento sulle parti dell'unità di iniezione quando la temperatura massima di servizio può essere maggiore di 80°C. Inoltre deve essere posta una targa per segnalare le parti calde della macchina.



Si fa presente che per tali macchine possono essere indicati altri e/o diversi requisiti di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi né esaustivo né obbligatorio.



Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione nell'utilizzo delle macchine soprattutto durante le operazioni particolari quali pulizia e manutenzione, seguendo:



- ◇ le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti;
- ◇ le indicazioni presenti nel manuale di uso e manutenzione della macchina.

In generale gli addetti devono operare secondo i seguenti criteri:



avere cura della macchina e delle attrezzature di lavoro



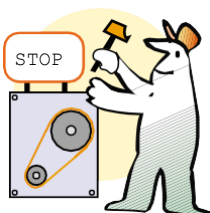
non apportare alle attrezzature modifiche di propria iniziativa



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto



utilizzare e avere cura dei **DPI** messi a disposizione dal datore di lavoro



eseguire le operazioni di pulizia e manutenzione solo a macchina ferma e fredda



segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente rilevato durante la propria attività



In particolare, durante le operazioni di sostituzione degli stampi, l'operatore deve prestare la massima cautela durante la movimentazione e il montaggio.



Principali casi di infortunio e malattia

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Non si è a conoscenza di infortuni particolari alle macchine per stampaggio ad iniezione dotate dei dispositivi di sicurezza idonei, eccetto lievi ustioni dovute al contatto con superfici calde della macchina (camera di plastificazione, sistema di iniezione e stampo) durante operazioni particolari quali pulizia o interventi dovuti a inconvenienti nella produzione.

Sono comunque possibili, in via teorica, lesioni anche gravi agli arti superiori per schiacciamenti dovuti ai movimenti dello stampo e delle altre parti pericolose della macchina durante operazioni particolari quali controllo e pulizia.