

## ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 14 - numero 2888 di giovedì 28 giugno 2012

### Imparare dagli errori: incidenti in attività di stampaggio di plastica

*Esempi tratti dall'archivio Infor.mo.: infortuni correlati all'utilizzo di presse e stampi nei processi di stampaggio di materie plastiche e nelle attività tampografiche. Gli incidenti, la prevenzione nell'uso di presse per stampaggio a iniezione.*

Brescia, 28 Giu ? Riprendiamo a parlare di incidenti che hanno a che fare con l'uso di **presse e stampi** in attività di lavorazione di materie plastiche, uso correlato, in questo caso, ad attività di stampaggio e tampografia.

Come sempre le dinamiche sono tratte dalle schede di INFOR.MO., strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortunio collegato al sistema di sorveglianza degli infortuni mortali e gravi.

#### I casi

Il **primo caso** è relativo ad attività di **pressione a caldo della plastica**.

Un operaio sta lavorando ad una pressa di fusione dei granuli di plastica.

Il suo compito è quello di rimanere a terra ad aprire/chiudere lo sportello della macchina a stampaggio avvenuto. Per cause non chiare al momento dell'infortunio il lavoratore si trova in piedi sulla macchina ed infila la mano sinistra all'interno della zona stampaggio: questa azione ha provocato l'amputazione della mano stessa. Tutte le protezioni erano attive e funzionanti.

Come fattore determinante dell'incidente, la scheda di INFOR.MO. rileva la "posizione errata" del lavoratore.

#### Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CSA103] ?#>

Il **secondo caso** è invece relativo ad attività di **costruzione, assemblaggio e smontaggio stampi per materie plastiche**.

Un lavoratore ed un collega sono incaricati dal responsabile del reparto di smontare uno stampo di una pressa verticale per lo stampaggio di materie termoplastiche indurenti.

Lo stampo è di dimensioni di circa 2,7 m x 1,5 m ed un'altezza di circa 0,8 m e del peso complessivo di circa 26.585 Kg. In pratica devono staccare la piastra inferiore dello stampo di uguale dimensioni dello stampo stesso e del peso di circa 2.075 Kg. La procedura è quella di alzare tutto lo stampo tramite carro ponte con le funi agganciate a dei golfari montati sullo stampo e poi appoggiare lo stampo su dei cavalletti (mantenendo sempre agganciato il carro ponte) posizionarsi sotto lo stampo e svitare le dodici viti che uniscono la piastra inferiore a tutto lo stampo. Risolvere poi lo stampo in maniera tale che la piastra rimanga appoggiata ai cavalletti. In assenza del compagno di lavoro (si era assentato per prendere i cavalletti da mettere sotto lo stampo) il lavoratore ha cominciato a svitare le viti, posizionandosi sotto lo stampo, sorretto solo dalle funi del carro ponte.

Improvvisamente la piastra crolla, schiacciando l'infortunato. Dal sopralluogo è emerso che delle dodici viti che univano la piastra al corpo principale dello stampo, undici erano posizionate in una vaschetta a fianco dello stampo stesso e solamente una era sparsa sul pavimento. Ciò lascia intendere che al momento della caduta della piastra l'infortunato aveva già svitato, posizionandosi sotto lo stampo, undici delle dodici viti che reggevano tale piastra.

Un **terzo caso** è relativo ad attività di **stampaggio materie plastiche con uso di pressa pneumatica**.

Un operaio sta lavorando assieme ad un collega ad una pressa per lo stampaggio del materiale plastico per **sostituire uno stampo** a causa di un cambio di produzione.

La pressa è costituita da una parte fissa ed una mobile alle quali vengono montate le due parti dello stampo. Per il montaggio dello stampo "vengono eseguite le seguenti operazioni: viene inserita dal quadro comandi della macchina la funzione montaggio

stampi che permette alla macchina di muoversi lentamente; viene aperta la macchina in modo che la parte mobile della pressa sia lontana da quella fissa; viene aperto lo sportello di sicurezza; viene inserito lo stampo intero all'interno della macchina e da un lato viene fissato tramite staffe e bulloni sulla parte fissa della stessa; viene chiuso lo sportello ed avvicinata la parte mobile della macchina tramite l'apposito pulsante a uomo presente di avanzamento manuale allo stampo; una volta accostata la parte mobile della pressa al lato dello stampo questo vi viene fissato".

I due lavoratori hanno fissato lo stampo alla parte fissa della macchina e si apprestano ad avvicinare la parte mobile della macchina allo stampo stesso. Dopo aver chiuso lo sportello di sicurezza ed iniziata la fase di avvicinamento della parte mobile della pressa allo stampo si accorgono, tuttavia, che un tubo in gomma, che serve per il raffreddamento del materiale plastico, è rimasto incastrato fra la pressa e lo stampo. Il primo lavoratore non potendo raggiungere da terra il punto in cui il tubo si è incastrato, decide di salire sulla parte superiore della macchina per rimuovere da quella posizione il tubo.

Mentre sta eseguendo questa operazione la macchina è inavvertitamente avviata dall'altro lavoratore che non si è accorto che il suo collega sta ancora intervenendo sulla macchina (dichiarerà di aver chiesto all'infortunato se avesse concluso il lavoro e se poteva azionare la macchina e di aver udito dal collega la parola "vai", interpretata come risposta positiva).

La mano sinistra del primo lavoratore rimane "fra lo stampo e la parte mobile della pressa" e subisce una frattura. Le **procedure** individuate dalla ditta per la sostituzione degli stampi "indicano che per avviare la macchina tutti e due i lavoratori devono trovarsi in prossimità del quadro comandi. L'infortunio si è verificato a seguito di una incomprensione fra i due lavoratori entrambi a conoscenza di tali procedure".

Infine un **quarto** caso relativo ad attività di **tampografia**, un procedimento tecnico che utilizza tamponi flessibili per trasferire un film di inchiostro indelebile da una piastra incisa (cliché) direttamente sulle superfici di un oggetto.

L'infortunio avviene in un **reparto tampografico** per lo stampaggio dei frontalini degli elettrodomestici. Mentre il lavoratore a macchina accesa procede ad operazioni di messa a punto, rimane schiacciato tra gli organi in movimento e la tavola porta cliché della stessa macchina (struttura fissa).

Ad di là degli errori procedurali, la scheda sottolinea l'inadeguatezza delle protezioni nella pressa tampografica.

## La prevenzione

Le tecniche utilizzate nei processi di stampaggio possono essere di compressione, iniezione e rotazione e nello stampaggio di plastica gli eventi infortunistici di maggiore gravità sono collegati all'utilizzo e alle carenze di dispositivi di sicurezza delle attrezzature, in particolare delle presse.

Una lista di controllo, prodotta da Suva, istituto svizzero per l'assicurazione e la prevenzione degli infortuni, affronta queste tematiche.

In "Presse per stampaggio a iniezione (isole di produzione)" si indica che è possibile ridurre il rischio d'infortunio "attrezzando correttamente i posti di lavoro, istruendo il personale e installando i necessari dispositivi di sicurezza anche sugli apparecchi accessori".

In particolare, per le **presse a iniezione**, è necessario lavorare con i dispositivi di protezione originali, non modificati. Spesso "si tende a modificare i dispositivi di protezione quando si incorporano alla macchina degli accessori".

Inoltre per **favorire la sicurezza dei lavoratori**:

- la zona utensili deve essere concepita "in modo che nessuno possa accedere agli iniettori né lateralmente né dall'alto": spesso invece "le presse a iniezione più piccole presentano delle aperture sul lato superiore del dispositivo di protezione". Le aperture "non protette devono essere chiuse con adeguati mezzi";
- l'apertura di scarico del pezzo stampato è fatta "in modo che nessuno possa accedere alla zona pericolosa degli iniettori";
- la "bocca dell'ugello dell'unità di iniezione è protetta da un riparo orientabile, controllato elettricamente";
- le parti dell'impianto in posizione elevata, ad esempio gli alimentatori di materie prime, sono accessibili in condizioni di sicurezza. Se non lo fossero si possono "montare delle scalette o delle pedane di accesso fisse o mobili. I lati aperti devono essere protetti da parapetti dotati di corrente intermedio e barra fermapiède";
- la pressa e il robot manipolatore "dispongono di un comando che consente di regolare la macchina e di sottoporla a manutenzione senza pericoli";
- le macchine devono essere a norma di legge ed eventualmente disporre delle dichiarazioni di conformità necessarie.

Inoltre l'intero **raggio di azione del robot manipolatore** deve essere "protetto in modo che nessuno possa accedervi con le mani o con il corpo":

- negli impianti di grandi dimensioni "deve essere protetto da una struttura di protezione" e la "porta di accesso deve essere controllata elettricamente secondo le indicazioni del fabbricante";
- "con gli impianti più piccoli il raggio di azione deve essere protetto da una copertura".

E tutti gli accessori all'interno della barriera (ad esempio il robot manipolatore, il convogliatore di scarico, la stampatrice a

tampone, ...) devono essere "arrestati automaticamente dal dispositivo di sicurezza non appena qualcuno invade la struttura di protezione".

La barriera (ad esempio attorno al convogliatore di scarico) deve essere "concepita in modo che non ci siano 'buchi', attraverso i quali si può inserire le mani o il corpo".

Concludiamo questa raccolta di elementi per la prevenzione nelle attività di stampaggio plastica con alcuni suggerimenti relativi alla **fase manutenzione e cambio stampi**, contenute nel "[Vademecum per il miglioramento della sicurezza e della salute nello stampaggio di plastica](#)", approvato e diffuso dalla [Regione Lombardia](#) con **decreto n. 14219 del 21 dicembre 2009**.

Infatti le operazioni di manutenzione e di messa a punto della lavorazione "risultano particolarmente delicate in quanto occasione in cui spesso vengono deliberatamente esclusi i dispositivi di blocco degli organi in movimento".

Alcune **indicazioni** con riferimento al Decreto legislativo 81/2008 (art. 71 e punto 11 dell'allegato V ? Parte I del D.Lgs 81/2008):

- "movimentare gli stampi esclusivamente mediante mezzi di sollevamento;

? assicurare la posizione di fermo della macchina anche mediante supporti meccanici che ne impediscano il movimento durante le operazioni di fissaggio dello stampo;

? assicurare che le operazioni vengano effettuate esclusivamente da operatori appositamente formati ed addestrati;

? elaborare procedure che descrivano in modo particolareggiato tutte le operazioni comprese quelle di regolazione. Dette procedure devono essere portate a conoscenza dei lavoratori ed agevolmente consultabili".

Pagina introduttiva del [sito web di INFOR.MO.](#): nell'articolo abbiamo presentato le schede numero **476, 1346, 1628** (archivio incidenti 2002/2004) e la scheda numero **663** (archivio incidenti 2005/2008)

Tiziano Menduto



Questo articolo è pubblicato sotto una [Licenza Creative Commons](#).

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

---

[www.puntosicuro.it](http://www.puntosicuro.it)