

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 18 - numero 3812 di mercoledì 29 giugno 2016

La sicurezza con i centri di lavoro e le isole robotizzate

Un progetto si sofferma sulla sicurezza delle macchine nell'industria metalmeccanica. Focus sulla sicurezza nell'utilizzo di centri di lavoro e isole robotizzate. I principali elementi di pericolo, i ripari, le misure di protezione e le buone prassi.

Roma, 29 Giu ? Nel **comparto metalmeccanico** l'evoluzione della tecnologia e del sistema produttivo portano ad un utilizzo sempre maggiore di macchine complesse, di centri di lavorazione, di vere e proprie isole robotizzate. Tuttavia questa evoluzione, come abbiamo visto in [precedenti articoli](#) e in " [Imparare dagli errori](#)" (la rubrica di PuntoSicuro per l'analisi degli infortuni di lavoro), non rende esenti i lavoratori da rischi e infortuni.

Per conoscere i rischi e dare qualche spunto di prevenzione per l'uso di queste macchine, torniamo a sfogliare il documento " [ImpresaSicura Metalmeccanica](#)" correlato a [Impresa Sicura](#), un progetto multimediale - elaborato da [EBER](#), [EBAM](#), Regione Marche, Regione Emilia-Romagna e Inail - che è stato validato dalla Commissione Consultiva Permanente come [buona prassi nella seduta del 27 novembre 2013](#).

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL0266] ?#>

Nello spazio dedicato alla [sicurezza delle macchine nella metalmeccanica](#), un capitolo è dedicato ai **centri di lavoro**, dove una macchina utensile può essere in grado di eseguire due o più processi di lavorazione con un unico piazzamento del pezzo da lavorare.

Riprendiamo brevemente alcuni "**elementi di pericolo**" di queste lavorazioni con riferimento al contatto, schiacciamento, trascinamento con organi pericolosi presenti nella zona di lavoro, cambio utensili, cambio pallet, sistema di rimozione trucioli.

Il documento indica che la **zona di lavoro del centro di lavorazione** "deve essere completamente protetta mediante ripari fissi o ripari mobili interbloccati con bloccaggio del riparo se i movimenti pericolosi possono proseguire anche dopo l'apertura del riparo. A tale scopo può essere realizzata una recinzione perimetrale della macchina costituita con una combinazione di queste tipologie di riparo e di dispositivi di rilevamento della presenza di persone (barriere immateriali, pedane sensibili, ecc.).

Particolare attenzione deve essere posta in caso di accesso dell'operatore nelle zone ove avvengono operazioni automatizzate di:

- cambio utensile;
- cambio pallet;
- rimozione trucioli".

E si ricorda che l'accesso "deve sempre avvenire in condizioni di sicurezza per l'operatore. Se è necessario accedere a queste zone pericolose, mentre i movimenti sono attivi, devono essere immediatamente ed automaticamente introdotte misure alternative di sicurezza, come ad esempio riduzione della velocità o comandi ad azione mantenuta".

E comunque un'attenta valutazione deve "essere fatta nel caso siano presenti sulla macchina o in prossimità di questa pozzi o pozzetti di ispezione o piattaforme elevate per l'operatore".

Rimandiamo alla lettura del documento che riporta vari schemi (protezione realizzata con ripari fissi e ripari mobili interbloccati/Protezione realizzata con recinzione perimetrale) e indicazioni relative a vari aspetti:

- recinzione perimetrale;
- esclusione dell'interblocco dei ripari nel dispositivo per il cambio utensile;
- esclusione dell'interblocco dei ripari o dei dispositivi di sicurezza nella zona del cambio pallet o cambio pezzi;
- esclusione dell'interblocco dei ripari nella zona del sistema di raccolta trucioli;
- pozzetti;
- piattaforme di lavoro.

Dopo aver riportato indicazioni su altri elementi di pericolo, sugli organi di comando e sulla sicurezza nelle varie modalità di funzionamento, sono presentate le **azioni per la sicurezza e l'igiene del lavoro**.

Prima dell'utilizzo:

- "prendere visione delle Istruzioni per l'uso ed essere formati all'utilizzo in sicurezza della macchina;
- verificare la presenza ed il corretto posizionamento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza;
- verificare il funzionamento dei dispositivi di interblocco dei ripari;
- verificare il funzionamento del pulsante di arresto di emergenza;
- assicurarsi che l'immissione e la pressione di fluidi lubrorefrigeranti siano quelle effettivamente necessarie alla lavorazione (per evitare il surriscaldamento e la formazione di fumi);
- attivare l'impianto di aspirazione se le condizioni di lavoro ne hanno richiesto l'installazione;
- ancorare in modo adeguato il pezzo da lavorare alla tavola;
- accertarsi che non siano presenti chiavi, utensili e altri oggetti sulla tavola o in prossimità del pezzo in lavorazione;
- indossare indumenti che non possano impigliarsi alle parti pericolose in movimento sulla macchina;
- non indossare scarpe, collane, braccialetti, orologi, anelli, raccogliere e legare i capelli lunghi;
- indossare i dispositivi di protezione individuale (DPI) indicati nella scheda.

Durante l'utilizzo:

- "mantenere correttamente posizionati i ripari sulla macchina;
- non manomettere o eludere i dispositivi di sicurezza. Se la loro disattivazione dovesse essere indispensabile ai fini di una specifica lavorazione, dovranno essere adottate immediatamente altre misure di sicurezza quali velocità di lavorazione molto lente, comandi ad azione mantenuta, ecc...;
- non lasciare mai la macchina funzionante senza controllo (allontanarsi dalla macchina solo a lavorazione ultimata o a macchina ferma);
- effettuare i cambi pezzo solo dopo aver fermato o posto in condizioni di sicurezza la macchina;
- effettuare operazioni di pulizia solo a macchina ferma;
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o guasti al preposto;
- evitare di imbrattarsi mani e vestiario con fluidi lubrorefrigeranti (non indossare tute sporche o scarpe di tela, non pulirsi le mani sulla tuta, non conservare in tasca gli stracci sporchi); lavarsi spesso le mani (a fine lavoro, prima di mangiare, di andare in bagno e di mettersi i guanti);
- contenere eventuali spandimenti di fluidi lubrorefrigeranti con appositi materiali o sostanze forniti dal datore di lavoro".

Dopo l'utilizzo:

- "spegnere la macchina;
- riporre le attrezzature e gli strumenti di misura negli appositi contenitori;
- lasciare pulita (da residui di lavorazione e fluidi lubrorefrigeranti) e in ordine la macchina e la zona circostante (in particolare il posto di lavoro);
- ripristinare il funzionamento di ripari eventualmente disattivati".

Il documento si sofferma poi sull'**isola robotizzata**, intesa come "macchina o insieme di macchine asservite nella manipolazione del materiale o nell'esecuzione delle lavorazioni da robot o altri sistemi di automazione".

Una volta allestita, "l'isola robotizzata, diventa una unica entità anche se composta di più macchine diverse tra loro. Nell'isola robotizzata il compito dell'operatore può essere quello di caricare e scaricare il magazzino dei materiali a meno che questa funzione non sia anch'essa automatizzata o di intervenire per operazioni di programmazione, messa a punto, manutenzione e riparazione".

Chiaramente gli **elementi di pericolo di un'isola robotizzata** sono "costituiti dai movimenti del robot e delle altre macchine facenti parte dell'isola. Per la particolarità dei robot, di compiere movimenti molto ampi, ad alta energia e velocità con avvio ed andamento del moto difficili da prevedere, **tutta l'area attorno alla isola robotizzata deve essere delimitata in modo tale che dall'esterno non sia possibile venire a contatto con i suoi elementi pericolosi** tenendo conto della loro massima estensione. Tale area è definita '**Spazio Protetto**'; l'accesso a tale area deve poter avvenire solo quando tutte le macchine comprese nell'isola sono in condizioni di sicurezza. Le protezioni attorno allo spazio protetto possono essere costituite da una combinazione dei seguenti dispositivi:

- **Ripari fissi** che evitano l'accesso allo spazio protetto se non attraverso aperture protette con ripari mobili interbloccati o con dispositivi di rilevazione della presenza di persone;

- **Ripari mobili interbloccati.** Quando è possibile entrare con l'intero corpo all'interno della zona protetta, il riparo mobile deve essere dotato di un dispositivo che ne impedisca la chiusura involontaria;
- **Dispositivi rilevatori di presenza,** questi devono essere collocati in modo che sia impossibile entrare nella zona protetta senza esserne rilevati. Il riavviamento del robot può avvenire solo quando la persona non è più rilevata".

Rimandando ad una lettura integrale del documento , che riporta varie indicazioni ulteriori e le buone prassi per i lavoratori, sottolineiamo che nell'utilizzo in sicurezza delle isole robotizzate devono essere sempre rispettati alcuni **principi fondamentali**:

- "assenza di persone nello Spazio Protetto durante il funzionamento automatico;
- eliminazione dei pericoli o, in alternativa la loro massima riduzione possibile durante gli interventi che è necessario effettuare all'interno dello Spazio Protetto (es. programmazione, manutenzione, ecc.);
- l'accesso allo spazio protetto è consentito solo al personale autorizzato che segue procedure definite".

Concludiamo riportando brevemente le buone prassi, le idonee **azioni per la sicurezza e l'igiene del lavoro**, per la **programmazione**:

- "la programmazione deve essere affidata solo a personale qualificato e specificatamente addestrato;
- durante la programmazione si deve verificare visivamente l'isola robotizzata e lo spazio protetto per garantire che non sussistano condizioni di pericolo;
- prima di utilizzare l'unità portatile questa deve essere provata per accertarne il corretto funzionamento;
- ogni guasto o inconveniente deve essere rimosso prima di iniziare la programmazione;
- la programmazione deve avvenire senza che nessuno si trovi all'interno dello spazio protetto;
- se ciò fosse impossibile, possono essere sospese provvisoriamente alcune protezioni a condizione che vengano automaticamente adottati altri criteri di sicurezza (unità portatile, ecc.);
- prima di entrare nello spazio protetto il programmatore deve verificare che tutte le protezioni siano presenti e funzionanti;
- le operazioni di programmazione devono sempre avere inizio prima di entrare nello spazio protetto;
- durante la programmazione non deve essere possibile il funzionamento automatico;
- in fase di programmazione solo il programmatore può essere presente all'interno dello spazio protetto;
- l'isola robotizzata deve essere sotto l'esclusivo comando del programmatore quando questi è all'interno dello spazio protetto;
- una volta completata la programmazione devono essere ripristinate tutte le protezioni eventualmente disattivate;
- deve essere conservata una registrazione dei programmi eseguiti comprensiva di tutte le modifiche apportate;
- la verifica del programma deve avvenire senza persone presenti all'interno dello spazio protetto";
- se ciò non è possibile, si applicano specifiche procedure ("velocità lenta, comando azione mantenuta", ecc.).

Il sito "Impresa Sicura": l'accesso via internet è gratuito e avviene tramite una registrazione al sito.

Commissione Consultiva Permanente per la salute e sicurezza sul lavoro - Buone Prassi -Documento approvato nella seduta del 27 novembre 2013 ? Impresa Sicura

RTM



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