Il nuovo Regolamento Macchine all'allegato III parte B punto 1.3, affronta il tema delle misure di protezione contro i rischi meccanici di un macchinario.

Non ci sono particolari differenze rispetto alla precedente Direttiva Macchine, ma è utile guardare insieme cosa prevede la nuova normativa a proposito dei rischi meccanici.

1. Rischio di perdita di stabilità

Nel nuovo Regolamento Macchine il primo punto della sezione 1.3 dell'allegato III/B riguarda il rischio di perdita di stabilità di un macchinario.

La perdita di stabilità può dipendere da diversi fattori quali la forma della macchina ed il suo peso, oppure può essere legata al rischio di rovesciamento in caso di spostamento o durante l'uso.

Se per qualsiasi ragione la macchina non garantisce stabilità, questo va indicato nel libretto insieme alle informazioni necessarie per usarla, muoverla o spostarla in stabilità.

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

2. Rischio di rottura durante il funzionamento

Un altro dei rischi contemplati nel nuovo Regolamento Macchine è il rischio di rottura durante il funzionamento di una macchina. Gli elementi del macchinario e gli organi di collegamento, quindi, devono poter resistere agli sforzi a cui sono sottoposti durante l'utilizzazione. È inoltre importante fare una stima del tempo di usura ed indicare, magari in una tabella di manutenzione, ogni quanto cambiare l'utensile, perché è normale che con il tempo si consumi o si rompa.

Per valutare il rischio di rottura durante il funzionamento è necessario prendere in considerazione diversi fattori. Vediamone alcuni di quelli indicati nella nuova normativa.

Leggi anche: Interblocchi Meccanici e Serrature per macchine industriali

Resistenza dei materiali

Quanto durano i materiali? Spesso non si prende in considerazione questa domanda quando si fa la valutazione dei rischi, ma si tratta di un quesito fondamentale in quanto le condizioni di utilizzo possono inficiare la resistenza dei materiali.

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

Se ad esempio, stiamo valutando di costruire una macchina destinata ad una centrale elettrica vicino al mare, dobbiamo considerare che la sabbia, la salsedine e la polvere possono velocizzare il processo di corrosione. Al contrario, una macchina destinata in un ambiente chiuso durerà sicuramente più a lungo.

Come gestire dunque queste indicazioni? In questo caso, è fondamentale specificare la destinazione d'uso del macchinario, indicando nel libretto in modo chiaro in quali luoghi, a quali condizioni e da quali persone può essere usata. Nel momento in cui non si rispetta la destinazione d'uso indicata la responsabilità ricade su chi non ha seguito i parametri inseriti nel libretto.

Facciamo un altro esempio. Se il produttore stabilisce che una pressa compatta-rifiuti deve trovarsi in una parte protetta all'esterno di un capannone, significa che i sistemi di sicurezza sono stati pensati per lavorare in quelle condizioni. Ecco che sul manuale, si dovrà indicare, ad esempio, che la macchina è pensata per lavorare ad una temperatura compresa tra lo zero e i 40 gradi. Se poi l'utilizzatore ne fa un uso diverso, la responsabilità ricade su di lui!

Tipologia e frequenza delle ispezioni e delle manutenzioni

Per motivi di sicurezza è importante stabilire in che modo e con quali tempistiche svolgere le ispezioni e le manutenzioni del macchinario. Nei manuali delle macchine devono quindi comparire le indicazioni per le

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

manutenzioni periodiche (pena la mancata conformità del macchinario).

Andranno quindi allegate al manuale le informazioni necessarie per le ispezioni e le manutenzioni, oppure bisognerà indicare dove poter scaricare il manuale completo delle parti aggiuntive con le indicazioni per le manutenzioni. Se, ad esempio, tu produttore compri una barriera ottica da inserire nel macchinario, non devi per forza copiare tutto il manuale della barriera: ti basterà indicare il sito del produttore dal quale poter scaricare i manuali completi.

Tubazioni

Nel nuovo Regolamento Macchine si dice che «le tubazioni rigide o elastiche contenenti fluidi, in particolare ad alta pressione, devono poter sopportare le sollecitazioni interne ed esterne previste e devono essere solidamente fissate o protette affinché, in caso di rottura, esse non presentino rischi». I rischi più comuni in questo caso riguardano schizzi o getti che potrebbero raggiungere le persone e il colpo di frusta.

A me è capitato di seguire un caso in cui il proprietario di un macchinario aveva cambiato tutti i collettori delle tubazioni, modificando così un dispositivo di sicurezza. Dopo qualche tempo un collettore si è staccato ed è partito un colpo di frusta su un lavoratore. La responsabilità dell'accaduto non era in questo caso del costruttore, ma di colui che ha apportato le modifiche – ed è bastato dimostrarlo per sollevare il costruttore da qualsiasi responsabilità.

Nel caso delle tubazioni, un consiglio utile può essere quello di utilizzare

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

delle fascette per fermare i tubi. Bastano anche solo quelle di plastica, se la dimensione della tubazione lo permette. In questo modo, se un tubo si stacca, la fascetta riduce l'impatto del colpo di frusta.

3. Rischi dovuti alla caduta o alla proiezione di oggetti

Al punto 3 del nuovo Regolamento Macchine si dice che devono essere prese delle precauzioni per i rischi dovuti alla caduta o alla proiezione di oggetti.

Un esempio semplice è quello delle scale, presenti quasi in ogni posto di lavoro. Tutte le scale, per norma tecnica, dovrebbero avere uno zoccolino di 10 cm, che ha la funzione di impedire la caduta accidentale di oggetti (ad esempio un cacciavite) durante una manutenzione. Così anche le fessure delle griglie, per evitare infortuni, devono essere sufficientemente sottili da evitare la caduta di viti, bulloni ecc.

Spesso i rischi di caduta o proiezione di oggetti sono legati alla cattiva installazione delle macchine. Ti porto un caso reale.

Durante il periodo della pandemia Covid molte macchine producevano mascherine. Mi è capitato di vedere che tra i tubi di aspirazione in movimento venisse lasciata una fessura intorno al tubo. Questa fessura però creava uno spazio in cui poteva cadere qualsiasi oggetto, impedendo la conformità della macchina. Da fascicolo tecnico quella macchina risultava perfetta, evidentemente il problema riguardava l'installazione e il

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

terzista che l'ha gestita!

È importante dunque che si sappia *esattamente* come installare e montare un macchinario e queste indicazioni dovrebbero essere presenti nel manuale della macchina. Capita però spesso che il manuale arrivi dopo che la macchina è già stata installata e dunque come fa l'installatore a montare la macchina se non ha mai visto come farlo?

Il consiglio per i costruttori è quindi quello di avere installatori di fiducia, personalmente addestrati da voi (anche con formazioni a distanza) per tutelarvi anche dal punto di vista della marcatura CE, su cui poi risulta il vostro nome. Bisogna anche considerare che l'utilizzatore potrebbe richiedere la dichiarazione di corretta installazione, quindi è necessario essere sicuri che l'installatore lavori bene per non accollarsi responsabilità che non vi competono.

5. Rischi dovuti a una macchina o a un prodotto correlato combinati

I rischi legati a macchine o prodotti correlati combinati riguardano tutti quei macchinari in cui ci sono più parti separate della macchina che lavorano insieme. Vediamo subito un esempio.

Un costruttore predispone una macchina con parti combinate gestendo benissimo i rischi non eliminabili, ma non scrive nulla sul manuale. Il costruttore che si occupa di sistemare la linea non si accorge di questa mancanza sul manuale e installa comunque la macchina ad un cliente. Un

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

operaio perde una falange – niente di troppo grave, certo, ma comunque un danno sufficiente a far partire un processo penale. Chi viene contattato?

In questo caso i pm hanno chiamato solo il costruttore della linea, che doveva accorgersi della mancanza di istruzioni nel manuale per quella determinata operazione. Ovviamente però chi gestisce la linea non può essere a conoscenza di tutti gli interventi pericolosi delle macchine che installa… insomma, c'è un problema di comunicazione prima di tutto!

Il punto è che combinare due macchine o parti di macchine, anche se di per sé le singole parti sono sicure, spesso genera rischi nuovi. Se ad esempio uniamo un nastro e una taglierina, entrambi sicuri presi da soli, potrebbero nascere dei rischi collaterali.

Dovremo quindi affidarci alle marcature CE del nastro e della taglierina, e poi andare a valutare anche i rischi del loro lavoro combinato. Così, se il cliente lo richiede, possiamo anche andare a fornire la valutazione dei rischi dell'insieme di macchine (che, ricordiamolo, è necessaria per ottenere la marcatura CE dell'insieme di macchine).

7. Rischi dovuti a elementi mobili

Il punto 7 nel nuovo Regolamento macchine è parzialmente diverso rispetto alla precedente Direttiva Macchine. Come si vede nella tabella sottostante, infatti, è stata aggiunta tra gli elementi mobili la prevenzione dei rischi di contatto in situazioni pericolose causate dall'interazione tra uomo e macchine in uno spazio di collaborazione.

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

Rischi meccanici di un macchinario nel nuovo Regolamento Macchine

REGOLAMENTO MACCHINE	DIRETTIVA MACCHINE
1.3.7. Rischi dovuti a elementi mobili Gli elementi mobili della macchina o del prodotto correlato devono essere progettati e costruiti per evitare i rischi di contatto che possono provocare infortuni oppure, se i rischi persistono, essere muniti di ripari o dispositivi di protezione. Devono essere adottate tutte le misure necessarie per impedire un bloccaggio improvviso degli elementi mobili. Nei casi in cui, malgrado le precauzioni prese, possa verificarsi un bloccaggio, dovranno essere previsti, ove opportuno, i dispositivi di protezione specifici e gli utensili specifici necessari per permettere lo sbloccaggio in modo sicuro. Le istruzioni per l'uso e, ove possibile, un'indicazione sulla macchina o sul prodotto correlato devono individuare tali dispositivi di protezione specifici e la modalità di impiego. La prevenzione di rischi derivanti da contatto che determinano situazioni di pericolo e le tensioni psichiche che possono essere causate dall'interazione con la macchina devono essere adeguate in relazione a: a) coesistenza uomo-macchina in uno spazio condiviso in assenza di collaborazione diretta; b) interazione uomo-macchina.	1.3.7. Rischi dovuti agli elementi mobili Gli elementi mobili della macchina devono essere progettati e costruiti per evitare i rischi di contatto che possono provocare infortuni oppure, se i rischi persistono, essere muniti di ripari o dispositivi di protezione. Devono essere prese tutte le disposizioni necessarie per impedire un bloccaggio improvviso degli elementi mobili di lavoro. Nei casi in cui, malgrado le precauzioni prese, possa verificarsi un bloccaggio, dovranno essere previsti, ove opportuno, i dispositivi di protezione specifici e gli utensili specifici necessari per permettere di sbloccare la macchina in modo sicuro. Le istruzioni e, ove possibile, un'indicazione sulla macchina devono individuare tali dispositivi di protezione specifici e la modalità di impiego.

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

I robot da lavoro che condividono gli spazi con gli operai sono sempre più diffusi nelle fabbriche. Può capitare che il robot lavori in uno spazio privo di protezioni, o che in uno spazio di lavoro ci sia una barriera ottica quando lavora l'uomo e una volta spenta, arriva il robot in tempo alternato. Ma in questo caso chi dà i comandi al robot?

Ci saranno quindi da prendere in considerazione una serie di variabili, che cambiano a seconda del robot e del contesto. Nel caso appena citato, ad esempio, cosa succede se l'operaio inserisce la mano al momento sbagliato?

8. Scelta di una protezione contro i rischi

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

dovuti a elementi mobili

I dispositivi di sicurezza contro i rischi dovuti ad elementi mobili devono essere scelti in funzione al tipo di rischio, naturalmente. Come scelgo il tipo di protezione? Il nuovo Regolamento Macchine si occupa, al punto 8, di fornire alcune linee guida per scegliere il riparo più adeguato.

Leggi anche: Ripari e protezioni macchinari nel nuovo Regolamento Macchine

Prendiamo ad esempio il caso di una macchina con una zona pericolosa, alla quale devo accedere per eseguire una manutenzione o per fare pulizia. Cosa devo considerare? Due sono i parametri principali da tenere a mente nella scelta del sistema di protezione: ogni quanto tempo c'è bisogno di accedere all'area pericolosa e quanto è grave il rischio da correre.

- Se dobbiamo accedere alla zona pericolosa una volta l'anno sarà sufficiente un riparo fisso. Se però il rischio è mortale – ad esempio una lama in movimento che ci mette un po' a fermarsi – dovremmo mettere anche un micro in modo da non dimenticare il riparo fisso. Quindi, riparo fisso senza nient'altro per interventi annuali e rischi banali; aggiunta di un interblocco quando il rischio è molto elevato;
- Se dobbiamo accedere all'area pericolosa una volta alla settimana o una volta ogni turno, il riparo fisso può essere d'intralcio ed è meglio scegliere un sistema di interblocco, quindi un magnete piccolo che ferma la macchina se viene aperta. In questo caso abbiamo però due

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

soluzioni possibili:

- 1) una volta aperto l'interblocco, la macchina si ferma immediatamente;
- 2) schiacciamo il pulsante, aspettiamo qualche secondo che la macchina si fermi e poi si apre la macchina.

Come scegliere tra le due opzioni? Vediamo qualche esempio per capire meglio.

Abbiamo una fabbrica che dispone le uova nei cartoni. Quando un uovo si rompe non viene buttato, ma passa in una centrifuga che separa il liquido dal guscio. Questa centrifuga è una zona pericolosa, e se abbiamo bisogno di aprirla dobbiamo sapere che non si ferma all'istante ma impiega un determinato tempo per stopparsi. In questo caso metteremo quindi un pulsante con un timer di 20-30 secondi, in modo che, quando andiamo ad aprire la macchina, la centrifuga sarà già ferma.

Se invece abbiamo un forno essiccatore molto lungo con avvolgitori alla fine, con delle porte lungo tutto il percorso, possiamo evitare il timer se prima di arrivare alla zona pericolosa l'avvolgitore si ferma.

Tutto ciò fa parte della valutazione del rischio, per la quale non esiste un giusto o sbagliato ma solo una stima della pericolosità. Purtroppo, in alcune situazioni è solo l'infortunio a dimostrare cosa non va bene.

Vi è poi il caso di elementi della macchina in movimento che possono rappresentare sempre un rischio perché non sono legati alle tempistiche di pulizia e manutenzione.

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

Ad esempio pensiamo alle aziende che producono zanzariere o lavorano i tessuti sui telai. In questo tipo di attività le mani dei lavoratori sono spesso in prossimità della zona pericolosa. Se si mettono le mani troppo vicino alla pressa saranno necessarie delle barriere ottiche che rilevano l'avvicinamento alla zona pericolosa e che consentano alla macchina di fermarsi in tempo. Bisogna quindi calcolare la distanza del dispositivo di protezione in base al tempo di fermata.

Tutte queste cose, mediamente, i tecnici ASL che arrivano dopo gli infortuni non le sanno. Perciò prendono in considerazione l'evidenza: la sicurezza non ha funzionato, l'utilizzatore deve pagare e il costruttore forse. Poi prescrivono subito le modifiche ma non dicono cosa fare, dicono solo all'utilizzatore: questo non deve più capitare, proponi un adeguamento.

Insomma non si prendono la responsabilità del miglioramento… anche perché spesso si farebbe riferimento a norme tecniche, a pagamento, e gli ispettori pubblici non dovrebbero pagare di tasca propria per andare ad acquistarle (comprensibilmente).

Tutto chiaro? Se hai domande o dubbi contattami o scrivimi nei commenti.

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati