 IL PUNTO DI VISTA DI CLAUDIO DELAINI

Ti racconto una situazione che ho realmente visto in un’azienda.

Siamo in una linea di confezionamento automatico e, durante la fase di cambio formato, l’operatore deve entrare nella zona di lavoro per regolare le guide e verificare il posizionamento dei componenti. La macchina è in modalità manuale. Gli assi si muovono a bassa velocità, su comando dell’operatore. Il quadro di controllo è un touch screen da dodici pollici montato sul pannello laterale.

Il responsabile di produzione mi stava spiegando le modifiche fatte sull’interfaccia — layout più chiaro, icone più grandi, tutto raggiungibile con meno passaggi. io gli ho chiesto: «Quando l’operatore muove un asse dal touch screen, dov’è posizionato rispetto alla zona di lavoro?» Mi ha risposto che di solito è lì vicino, per vedere meglio cosa succede. «E dove guarda mentre tocca lo schermo?»

Quella pausa vale più di qualsiasi analisi normativa. Lo schermo cattura l’occhio. E in modalità manuale, con accesso alla zona pericolosa, l’occhio non può permettersi di spostarsi dal punto di rischio per andare a cercare il tasto giusto su un pannello. Non è una questione di preferenza progettuale: è il principio su cui si fonda il requisito essenziale che regola i comandi in quella condizione operativa.

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

Touch screen o pulsanti? La domanda giusta è un’altra

Arriva spesso, da costruttori di macchine con assi CN, delle domande che sembrano tecniche ma in realtà nascondono questioni di metodo:

Si può usare il touch screen per comandare gli assi in modalità manuale, quando l’operatore ha accesso alle zone pericolose? O occorrono per forza pulsanti fisici?

Nel caso della richiesta specifica che mi ha dato lo spunto per questo articolo, si tratta di macchine per la sezionatura del legno, con assi CN e possibilità di avvicinamento alle zone pericolose durante la messa a punto manuale. Tuttavia, la questione si pone in modo identico in molti altri settori (confezionamento, stampaggio, lavorazione dei metalli…) ogni volta che una macchina a controllo numerico prevede una modalità manuale con accesso alle parti in movimento.

Partiamo dal fatto che non esiste un divieto esplicito: né la Direttiva Macchine 2006/42/CE né il Regolamento 2023/1230 che la sostituirà dal gennaio 2027 vietano il touch screen. La risposta, tuttavia, sta nel principio che governa i comandi in modalità manuale. L’operatore deve poter controllare in modo continuo e consapevole il movimento che sta comandando, senza dover rinunciare al monitoraggio della zona pericolosa per farlo.

Da questo principio discende tutto il resto.

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

Cosa dice la norma sul comando manuale in zona pericolosa

Il requisito essenziale 1.2.5 dell'allegato III del Regolamento Macchine 2023/1230 — già presente nell'allegato I della Direttiva 2006/42/CE tuttora in vigore — stabilisce le condizioni da rispettare quando si opera con i ripari rimossi o i dispositivi di protezione neutralizzati.

In quella situazione il sistema di comando deve, tra le altre cose, autorizzare l'attivazione delle funzioni pericolose soltanto mediante dispositivi che richiedono un'azione continuata. Non basta che il comando esista: deve essere tale che, nel momento in cui l'operatore lo rilascia, il movimento si fermi.

Questo è il comando ad azione mantenuta, che nella norma EN 60204-1 e nei principi generali della EN 12100 viene sostanzialmente definito come un dispositivo che avvia e mantiene una funzione della macchina solo finché viene azionato in modo continuativo. Al rilascio, la funzione comandata si arresta automaticamente.

La ISO 12100 aggiunge anche un requisito che spesso viene trascurato: nelle operazioni in zona pericolosa, la pulsantiera o i comandi locali devono consentire la visione diretta degli elementi controllati. Non solo il controllo fisico del movimento, quindi, ma anche la visibilità di ciò che si sta muovendo.

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

Comandi in modalità manuale: meglio touch screen o pulsante fisico? Dipende dalla zona pericolosa

Potrebbe interessarti anche l'articolo: Rischi di manutenzione macchinario nel nuovo Regolamento Macchine

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

Comandi in modalità manuale: meglio touch screen o pulsante fisico? Dipende dalla zona pericolosa



© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

Perché il touch screen è difficile da giustificare in questo contesto

Preso singolarmente, un touch screen non è un dispositivo pericoloso. Viene usato ovunque, anche in ambito industriale, ed è una tecnologia matura. Il punto è l'uso specifico per il comando diretto degli assi CN in modalità manuale, con l'operatore che ha già accesso alla zona pericolosa.

In questa condizione il touch screen accumula una serie di criticità che singolarmente potrebbero essere gestibili, ma che insieme rendono molto difficile dimostrare la conformità ai requisiti di sicurezza:

1) Richiede un impegno visivo costante sullo schermo, il che significa che l'operatore non può tenere gli occhi sulla zona in movimento mentre comanda il movimento.

2) Non offre retroazione tattile: con un pulsante fisico, la mano sente la corsa, sente il punto di attivazione, può mantenere il controllo senza guardare il dispositivo.

3) Il touch screen non distingue un tocco deliberato da un contatto accidentale, e in un ambiente di lavoro dove l'operatore si muove in spazi stretti con guanti o mani sporche, il rischio di un'attivazione involontaria non è trascurabile.

Su questo punto dell'azionamento accidentale dei dispositivi di comando, la

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

Cassazione Penale si è pronunciata in modo netto. Con la sentenza n. 23659 del 17 giugno 2022, la Sezione IV ha confermato la responsabilità del direttore tecnico di un'azienda per non aver adottato sul comando di azionamento delle lame un dispositivo di protezione dagli urti accidentali. Anche applicandolo al nostro ragionamento, il principio è chiaro: un dispositivo di comando che può essere attivato involontariamente non è adeguato alla zona pericolosa in cui opera.

Tutto ciò non significa che il touch screen non possa avere nessun ruolo sulla macchina. Può essere usato per la selezione del programma, per la configurazione dei parametri, per la visualizzazione dei dati di lavorazione, per l'abilitazione delle modalità operative. In quelle funzioni non sostituisce un comando fisico, ma affianca l'operatore nella gestione della macchina quando non è in zona pericolosa. Ma nel momento in cui si tratta di muovere un asse con l'operatore già posizionato vicino alle parti in movimento, i buoni vecchi pulsanti "analogici" dovrebbero essere preferiti a quelli digitali.

Il pulsante fisico ad azione mantenuta: perché funziona

Un pulsante fisico ad azione mantenuta, montato su pulsantiera fissa o su pendant portatile, risolve alla radice i problemi che il touch screen non può risolvere. Il movimento dura finché il pulsante è premuto, quindi l'operatore non deve mantenere l'attenzione sul dispositivo di comando, ma può

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

tenerla sulla zona di lavoro. Il rilascio, anche involontario, ferma il movimento. Infine, non c'è retroazione visiva richiesta: la mano sente il contatto, sente il rilascio, e sa in ogni momento se il comando è attivo o no.

Nella pratica, la soluzione standard per macchine CN con accesso manuale alle zone pericolose è la pulsantiera portatile (il pendant) con pulsanti ad azione mantenuta per il jog degli assi e arresto di emergenza a portata immediata. Il pendant ha anche il vantaggio di seguire l'operatore: chi lavora in zona pericolosa porta con sé il comando, non lo lascia montato sul quadro fisso a due metri di distanza. Questo risponde anche all'altro requisito della norma, ovvero che il dispositivo di arresto deve essere a portata immediata di chi opera nella zona di rischio.

In conclusione

La scelta tra touch screen e pulsanti fisici per il comando degli assi in modalità manuale non è una questione estetica né una preferenza progettuale, ma di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza. Il touch screen può essere un ottimo strumento di interfaccia, ma non sostituisce un comando ad azione mantenuta quando l'operatore ha accesso alle zone pericolose. La normativa richiede che in quella condizione il movimento sia controllabile in modo continuativo, senza che l'operatore debba rinunciare al monitoraggio visivo della zona di rischio. Un pulsante fisico su pendant garantisce questo. Un touch screen, nella stessa situazione, non può farlo.

La valutazione del rischio deve documentare questa scelta e il fascicolo

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

tecnico deve mostrarla come decisione consapevole, non come default. Se si usa il touch screen per funzioni di selezione e configurazione e i pulsanti fisici per il comando degli assi in zona pericolosa, questa distinzione deve essere esplicita nel manuale e nella valutazione del rischio. Non è sufficiente che la macchina funzioni: deve essere possibile spiegare perché funziona in modo sicuro.

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati