



Macchine CNC utilizzate nella lavorazione del legno

Lista di controllo

Centro di lavorazione orizzontale

Nella vostra azienda è garantita la sicurezza quando lavorate con la macchina CNC?

Ecco i pericoli principali:

- rimanere incastrati tra le parti mobili della macchina e i dispositivi fissi (sbarramenti, parete ecc.)
- essere colpiti da pezzi in lavorazione o da parti di utensili proiettati
- schiacciamento delle dita nel dispositivo di bloccaggio
- lesioni dovute al contatto con l'utensile

Con la presente lista di controllo potete individuare meglio queste fonti di pericolo.

1. Compilate la lista di controllo.

Se rispondete a una domanda con «no» o «in parte», occorre adottare una contromisura che poi annoterete sull'ultima pagina. Tralasciate le domande che non interessano la vostra azienda.

2. Apportate i necessari miglioramenti.

Macchina

- 1 La macchina è dotata di un **interruttore di sicurezza** (interruttore generale) che interrompe l'alimentazione elettrica, quella pneumatica o altre fonti di energia e dissipa le energie pericolose immagazzinate nel sistema? (Fig. 1)

sì
 no

L'interruttore di sicurezza deve poter essere bloccato con un lucchetto.

- 2 La macchina è dotata di un **dispositivo di comando per l'arresto di emergenza** correttamente funzionante (pulsante, fune a strappo, ecc.)?

sì
 in parte
 no

Ad esempio sul pannello di controllo principale e portatile, nelle immediate vicinanze di tutti i dispositivi di comando per l'avvio del ciclo, all'interno dell'area di sbarramento con porta di accesso



1 Interruttore di sicurezza lucchettabile

Ubicazione / Accesso alle parti mobili

- 3 Il pavimento intorno al centro di lavorazione è **libero da ostacoli**, pulito e non scivoloso?

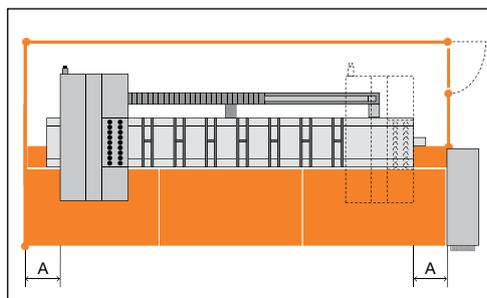
sì
 in parte
 no

Niente cavi, tubi, trucioli ecc. sparsi in giro

- 4 La macchina è stata installata in modo da lasciare una **distanza minima di 500 mm** tra le parti mobili della macchina e gli sbarramenti fissi (o parti dell'edificio)? (Fig. 2)

sì
 no

Seguire il piano di installazione del fabbricante



2 Riparo fisso su tre lati

La zona di pericolo è accessibile solo dal lato anteriore per l'alimentazione e lo scarico.

A = distanza di sicurezza minima: 500 mm

- 5 Per gli interventi di **messa a punto, cambio utensili, pulizia, ecc.** è disponibile un accesso sicuro dietro alla macchina che sia interbloccato elettricamente (monitoraggio elettronico)?

sì
 in parte
 no

Vedi fig. 6, pos. 2 o fig. 7, pos. 4

- 6 I dispositivi di protezione del centro di lavorazione impediscono l'accesso o l'inserimento delle mani nella zona di pericolo durante il **funzionamento automatico**?

sì
 in parte
 no

Requisiti dei ripari fissi:

- sbarramento fisso alto almeno 1800 mm o parti fisse dell'edificio di lato e dietro (fig. 2)
- protezione antiaccesso laterale al piano della macchina: altezza min. 700 mm, profondità min. 400 mm (fig. 6, pos. 3)

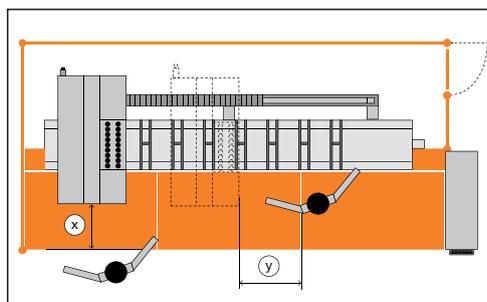
Dispositivi di protezione immateriali:

- i punti di alimentazione e scarico sono stati messi in sicurezza, ad es., con barriere fotoelettriche, tappeti sensibili, paraurti sensibili alla pressione (bumper), laser scanner di sicurezza, ecc.

- 7 I **dispositivi di protezione immateriali** (ad es. tappeti sensibili, laser scanner di sicurezza o barriere fotoelettriche) sono dimensionati e disposti in modo da rispettare le distanze di sicurezza necessarie (fig. 3) e da arrestare la macchina se si accede alla zona di pericolo? (Soluzioni possibili alle figg. 6-9)

sì
 in parte
 no

- x con macchine dotate di un'area di lavoro
- x e y con macchine dotate di due aree di lavoro



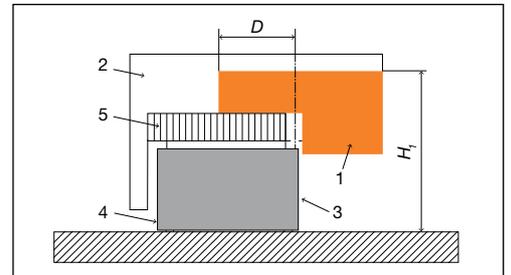
3 Distanze di sicurezza: minimo 850 mm (y), se sussiste il pericolo che l'operatore venga schiacciato o trascinato o rimanga incastrato. Se si corre solo il rischio di rimanere colpiti (rischio d'urto), si può ridurre la distanza minima a 700 mm (x).

8 In caso di **velocità di avanzamento superiore a 25 m/min.** vengono adottate misure tecniche contro gli ulteriori pericoli che ne derivano?

Soluzioni possibili:

- paraurti di grandi dimensioni sensibili alla pressione (bumper, fig. 4)
- tappeti sensibili
- laser scanner di sicurezza o barriere fotoelettriche

- sì
 no



4 Disposizione del paraurti in caso di velocità elevata

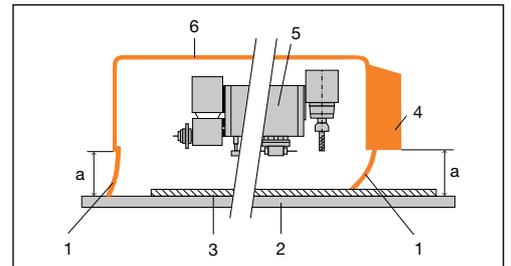
1 Paraurti sensibile alla pressione (bumper),
2 Incapsulaggio del supporto 3 Lato anteriore della macchina 4 Lato posteriore della macchina (non accessibile durante la lavorazione) 5 Tenda D = min. 700 mm / max. 850 mm (a seconda della profondità del sistema di serraggio) H = altezza minima del paraurti 1800 mm

- sì
 no

9 Dopo essere usciti dalla zona di pericolo (ad es. dopo la chiusura della porta o essersi allontanati dal tappeto sensibile), bisogna attivare un **pulsante di riarmo** prima di riavviare la macchina?

- Non deve essere possibile attivare il pulsante di riarmo dalla zona di pericolo.
- Il pulsante di riarmo deve essere collocato in una posizione con visuale sgombra sulla zona di pericolo. Nessuna persona deve trovarsi nella zona di pericolo quando il pulsante di riarmo viene attivato.

- sì
 no



5 Incapsulaggio del supporto aggregato

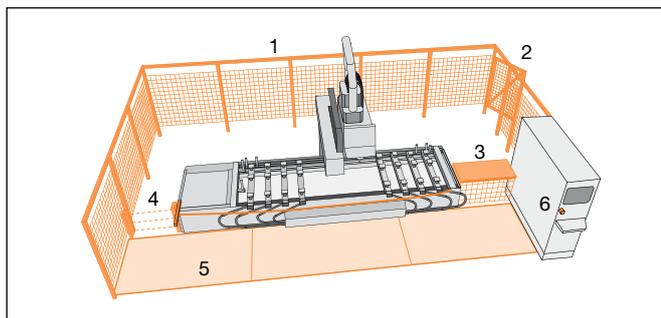
1 Tende a lamelle (a = max. 700 mm) 2 Piano di appoggio del pezzo in lavorazione 3 Pezzo in lavorazione 4 Paraurti sensibili alla pressione (bumper) 5 Supporto aggregato 6 Riparo fisso

- sì
 in parte
 no

Riparo degli utensili

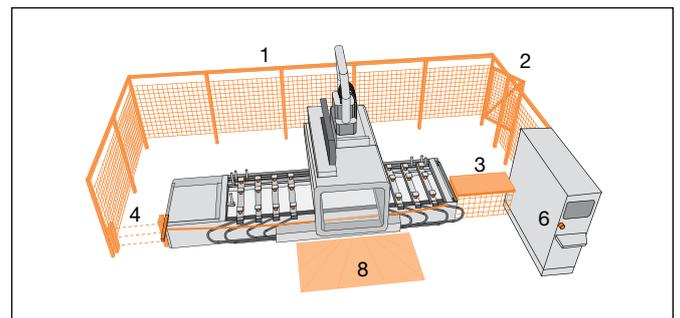
10 La macchina è dotata di un **riparo fisso**, il cui bordo inferiore dista al massimo 700 mm (a) dalla superficie di appoggio del pezzo in lavorazione? (Fig. 5)

11 Le aperture necessarie alla lavorazione sono messe in sicurezza con **tende a lamelle mobili**? (Fig. 5, pos. 1)



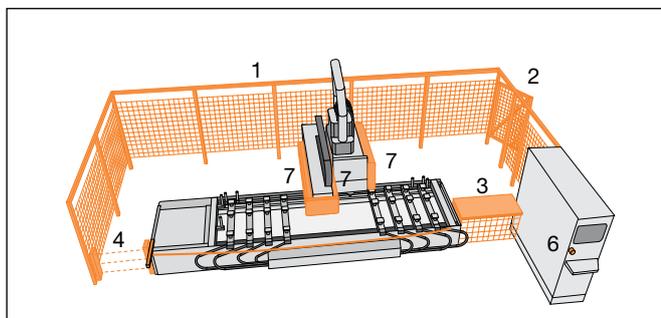
6 Soluzioni possibili con tappeti sensibili

1 Riparo fisso (recinzione) 2 Porta bloccata (monitoraggio elettronico)
3 Ripari fissi o ripari mobili interbloccati 4 Barriera fotoelettrica a più raggi 5 Tappeti sensibili 6 Sistema di comando fisso



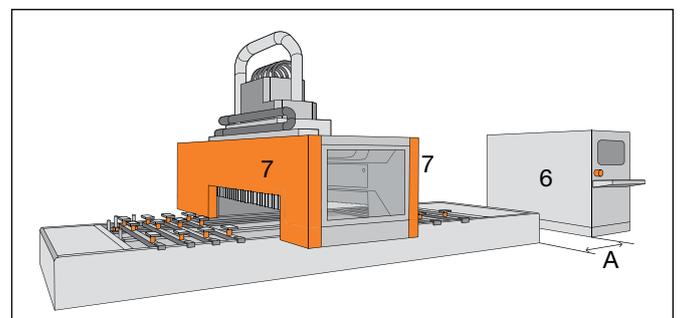
8 Soluzioni possibili con laser scanner di sicurezza

1 Riparo fisso (recinzione) 2 Porta bloccata (monitoraggio elettronico) 3 Ripari fissi o ripari mobili interbloccati 4 Barriera fotoelettrica a più raggi 6 Sistema di comando fisso 8 Laser scanner di sicurezza con campo di protezione e di allarme



7 Soluzioni con paraurti sensibili alla pressione (bumper)

1 Riparo fisso (recinzione) 2 Porta bloccata (monitoraggio elettronico) 3 Ripari fissi o ripari mobili interbloccati 4 Barriera fotoelettrica a più raggi 6 Sistema di comando fisso 7 Paraurti sensibili alla pressione (bumper)



9 Soluzione per macchina a 360° con paraurti sensibili alla pressione (bumper)

6 Sistema di comando fisso 7 Paraurti sensibili alla pressione (bumper) A = distanza di sicurezza di almeno 500 mm da installazioni/parti dell'edificio in ogni punto del raggio di azione

-
- 12** Le **tende a lamelle** soddisfano i seguenti requisiti?
- Sono integre, sovrapposte e in buono stato.
 - Ricadono fino alla superficie di appoggio del pezzo in lavorazione.
 - Non entrano in contatto con l'utensile (da verificare con l'utensile più grande e ad albero fermo).
 - Corrispondono ai dati riportati nel manuale d'uso del fabbricante (materiale, dimensioni, spessore, numero di strati, ecc.).
- sì
 in parte
 no
-

- 13** Nelle macchine costruite dal 2014 in poi, sono predisposti dispositivi adeguati per evitare che **parti di utensili o di pezzi in lavorazione vengano proiettati** attraverso le traverse (poggiapezzi)?
- Soluzioni possibili:
- montaggio di ripari
 - realizzazione di un incapsulaggio parziale che raggiunga almeno il bordo inferiore delle traverse (vedi copertina)
- sì
 no
-

Serraggio del pezzo in lavorazione

- 14** È garantito che il **ciclo di lavorazione** possa essere avviato solo dopo aver serrato il pezzo in lavorazione?
- sì
 no
-
- 15** È garantito che non esista pericolo di schiacciamento **durante il serraggio** del pezzo in lavorazione?
- Soluzioni possibili:
- dispositivo di comando a due mani
 - limitazione della corsa (gioco massimo tra ganascia e pezzo lavorato in stato non serrato: 6 mm)
 - limitazione della velocità di chiusura a max. 10 mm/sec.
- sì
 no
-

Utensili

- 16** Gli utensili in uso sono tutti conformi ai **requisiti necessari per l'uso previsto**?
- Vedi anche informazioni per l'uso fornite dal fabbricante assieme agli utensili.
 - Con l'impiego di utensili abrasivi bisogna rispettare le istruzioni del fabbricante dell'utensile e della macchina!
- sì
 no
-
- 17** Si rispetta il **numero di giri massimo** (n. max) indicato sugli utensili?
- sì
 no
-
- 18** Gli utensili vengono **sottoposti a scrupolosa manutenzione e trattati con cura** in modo da non danneggiarli?
- sì
 in parte
 no
-

Organizzazione, formazione, comportamento

- 19 In azienda sono state formulate delle **regole per lavorare in sicurezza** con il centro di lavorazione CNC? sì
 no
Vedi riquadro a lato per gli esempi.
-
- 20 Il personale è stato **istruito** su come lavorare in sicurezza con il centro di lavorazione CNC? sì
 in parte
 no
-
- 21 I superiori vigilano sul **rispetto delle regole di sicurezza**? sì
 in parte
 no
-
- 22 Si verifica periodicamente che il funzionamento dei **dispositivi di protezione** e la manutenzione vengano svolte come indicato nel manuale d'uso del fabbricante? sì
 in parte
 no
I dispositivi di protezione non devono mai essere disabilitati (OPI art.3 cpv.2 e CP art.230). Vedi lista di controllo «STOP alla manipolazione dei dispositivi di protezione», www.suva.ch/67146.i
-
- 23 È presente una **dichiarazione di conformità** e un **manuale d'uso** con indicazioni di sicurezza nella lingua ufficiale della regione in cui la macchina viene utilizzata? sì
 in parte
 no

Informazioni di approfondimento

La struttura e i requisiti delle macchine CNC utilizzate nella lavorazione del legno possono variare molto. Pertanto non possono essere trattati in modo completo nella presente lista di controllo. Per informazioni approfondite rimandiamo alla norma SN EN ISO 19085-3 armonizzata con la Direttiva macchine europea (disponibile presso l'Associazione svizzera di normalizzazione SNV).

È possibile che nella vostra azienda esistano altre fonti di pericolo su questo argomento. In tal caso, occorre adottare i necessari provvedimenti e annotarli sull'ultima pagina.

Regole di sicurezza (indicate alla domanda 19)

Per poter lavorare in condizioni di sicurezza, è fondamentale mettere per iscritto e imporre il rispetto di determinate regole che devono essere formulate tenendo conto delle caratteristiche specifiche della macchina e dell'azienda. Per elaborare tali regole sono utili il manuale d'uso della macchina e l'opuscolo «Regole chiare per tutti», www.suva.ch/66110.i

Esempi di regole di sicurezza e di comportamento per lavorare con una macchina CNC

- Utilizziamo la macchina solo se siamo stati istruiti a dovere.
- Avviamo la macchina solo quando tutte le persone sono uscite dalla zona di pericolo.
- Non scavalchiamo né aggiriamo i dispositivi di protezione.
- Segnaliamo immediatamente al superiore eventuali problemi, guasti, dispositivi di protezione difettosi, ecc.
- Controlliamo periodicamente il funzionamento dei dispositivi di protezione (ad es. tappeti sensibili, barriere fotoelettriche, interruttori di posizione per il monitoraggio delle porte, ecc.).

