

Machines CNC à travailler le bois

Liste de contrôle

Centres d'usinage, machines à enceinte partielle

La sécurité est-elle assurée dans votre entreprise lorsque vous ou votre personnel travaillez avec une machine CNC?

Les principaux dangers sont:

- le coincement entre des parties mobiles de la machine et des équipements fixes (enceinte, paroi, etc.)
- les projections de pièces ou de parties d'outils
- le coincement des doigts dans les dispositifs de serrage
- l'entrée en contact avec l'outil

Cette liste de contrôle vous permettra de mieux maîtriser ces dangers.

suvapro

Le travail en sécurité

1. Répondez aux questions de la liste de contrôle.

Si vous avez répondu «non» ou «eu partie» à une question, des mesures s'imposent. Veuillez les noter à la dernière page. Si une question ne s'applique pas à votre entreprise, il y a tout simplement lieu de la barrer.

2. Mettez en application des mesures d'amélioration.

Machine

1. La machine est-elle équipée d'un **interrupteur de sécurité** (interrupteur principal) cadenassable? (Fig. 1) oui non
- L'interrupteur de sécurité doit couper les alimentations en énergie électrique, pneumatique ou autre et libérer les énergies accumulées présentant un danger.
-
2. La machine est-elle munie d'un **interrupteur d'arrêt d'urgence** en parfait état de fonctionnement (bouton, câble, etc.)? oui non



Fig. 1: interrupteur de sécurité cadenassable.

Protection des outils

3. La machine est-elle munie d'un **protecteur fixe** dont l'arête inférieure est située à 400 mm max. (a) de la surface d'appui de la pièce? (Fig. 2 et 3) oui en partie non
-
4. Des **rideaux souples** couvrent-ils les ouvertures nécessaires pour l'usinage? (Fig. 2, pos. 1) oui en partie non
-
5. Les **rideaux souples** satisfont-ils aux exigences suivantes? oui en partie non
- Les rideaux souples sont complets et en bon état.
 - Ils retombent jusqu'au niveau du support de la pièce (hauteur max.: 400 mm) (Fig. 3).
 - Ils n'entrent pas en contact avec l'outil (à contrôler avec le plus grand outil, arbre arrêté).
 - Ils correspondent aux indications de la notice d'instructions du fabricant (matériau, p. ex. PVC, PU, PP, PA, dimensions, épaisseur, nombre de couches, etc.).
-
6. Les machines fabriquées à partir de 2014 sont-elles équipées de dispositifs permettant d'éviter que des éléments de pièces ou d'outils ne soient **rejetés** entre les consoles? oui en partie non
- Solutions possibles:
- protecteurs
 - enceinte partielle à l'avant atteignant au minimum l'arête inférieure des consoles (illustration de couverture)

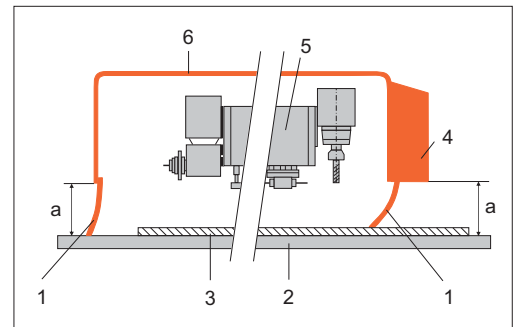


Fig. 2: dispositifs de protection d'une machine CNC à travailler le bois.

1 Rideaux souples 2 Support de pièce 3 Pièce à travailler
4 Dispositif sensible d'arrêt (bumpers) 5 Tête d'usinage
6 Protecteur fixe

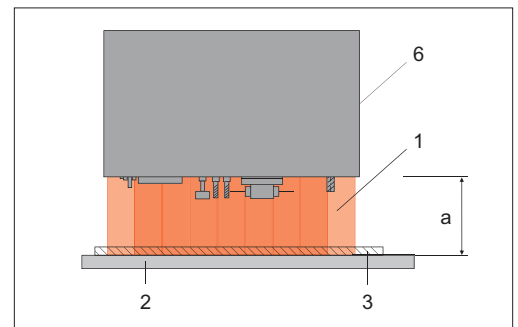


Fig. 3: hauteur maximale (a) des rideaux: 400 mm (distance correspondant à la distance max. entre le protecteur fixe et la surface du support de la pièce).

1 Rideaux souples 2 Support de pièce 3 Pièce à travailler
6 Protecteur fixe

Accès aux parties mobiles

7. La machine est-elle installée de manière à ce qu'une distance minimale de 500 mm soit respectée de chaque côté entre les parties mobiles de la machine et les enceintes fixes (ou parties du bâtiment)? (Fig. 4) oui non

8. Des dispositifs de protection permettent-ils d'éviter tout accès aux zones dangereuses du centre d'usinage **en mode automatique**?

- oui
 en partie
 non

Exigences relatives aux protecteurs fixes

- Sur les côtés et à l'arrière: enceinte fixe d'une hauteur minimale de 1800 mm ou parties de bâtiment fixes (Fig. 4).
- Sur le côté de la table de la machine: dispositif empêchant l'accès et ne pouvant être enjambé (hauteur minimale: 700 mm; profondeur minimale: 400 mm).

Dispositifs de protection

- La zone de chargement et de déchargement est sécurisée p. ex. au moyen de barrières optiques multifaisceaux, de tapis sensibles, de pare-chocs (bumpers) ou de scanners de sécurité.

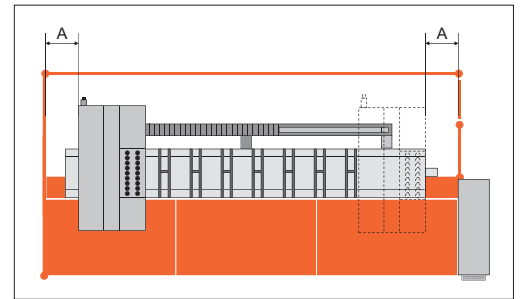


Fig. 4: protecteur fixe sur trois côtés prévenant l'accès à la zone dangereuse à l'exception de la zone de chargement et de déchargement.

A = distance de sécurité de 500 mm au minimum

9. Les **dispositifs de protection** (p. ex. tapis sensibles, scanners de sécurité ou barrières optiques multifaisceaux) sont-ils dimensionnés et disposés de sorte à respecter les distances de sécurité requises? (Fig. 5)

- oui
 en partie
 non

- x: pour les machines comportant une zone de travail
- x et y: pour les machines comportant deux zones de travail

10. Lors de l'utilisation de **dispositifs de protection** (barrières optiques multifaisceaux, tapis sensibles, etc.), la commande de ces dispositifs est-elle conçue de sorte qu'aucun opérateur ne puisse se trouver dans la zone dangereuse? (ex. de solution: fig. 6 à 9)

- oui
 en partie
 non

Exigences

- Pas de mise en marche de la machine si quelqu'un se trouve dans la zone protégée.
- Mise à l'arrêt de la machine si quelqu'un entre dans la zone protégée.

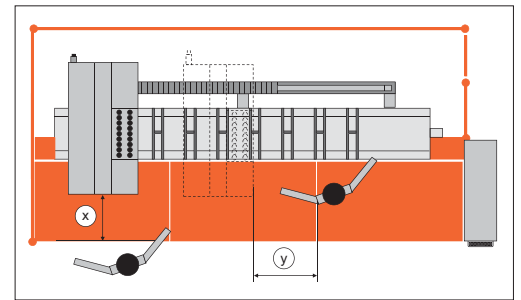


Fig. 5: distances de sécurité: 850 mm (y) au minimum lorsque l'opérateur risque d'être coincé, happé ou écrasé. Si l'opérateur risque uniquement d'être touché (coup), la distance minimale peut être réduite à 700 mm (x).

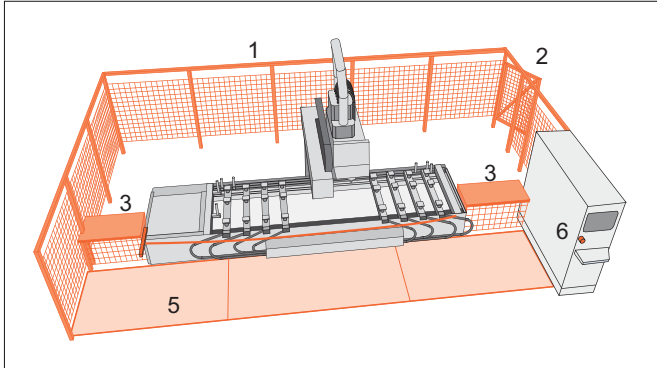


Fig. 6: solution avec tapis sensibles et deux protecteurs fixes (3).

- 1 Protecteur fixe (enceinte) 2 Porte verrouillée (surveillée électriquement)
 3 Deux protecteurs fixes limitant l'accès 5 Tapis sensibles 6 Tableau de commande fixe

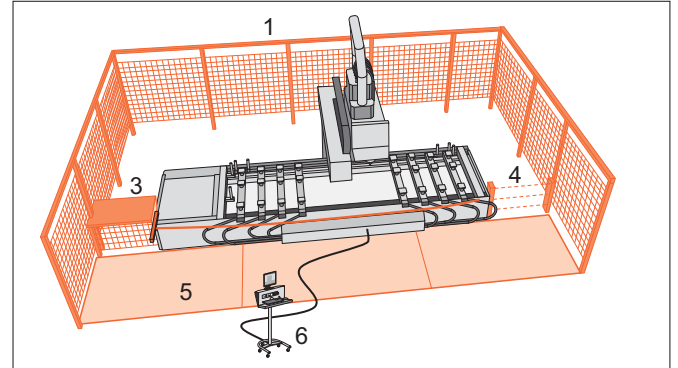


Fig. 7: solution avec tapis sensibles et barrière optique multifaisceaux (4).

- 1 Protecteur fixe (enceinte) 3 Protecteur fixe limitant l'accès 4 Barrière optique multifaisceaux 5 Tapis sensibles 6 Tableau de commande mobile

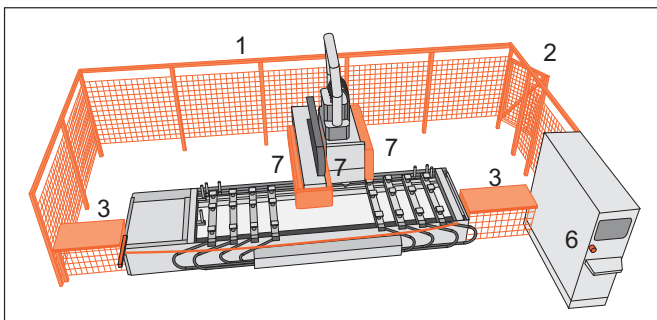


Fig. 8: solution avec pare-chocs (bumpers) au lieu de tapis sensibles.

- 1 Protecteur fixe (enceinte) 2 Porte verrouillée (surveillée électriquement)
 3 Deux protecteurs fixes limitant l'accès 6 Tableau de commande fixe 7 Pare-chocs (bumpers)

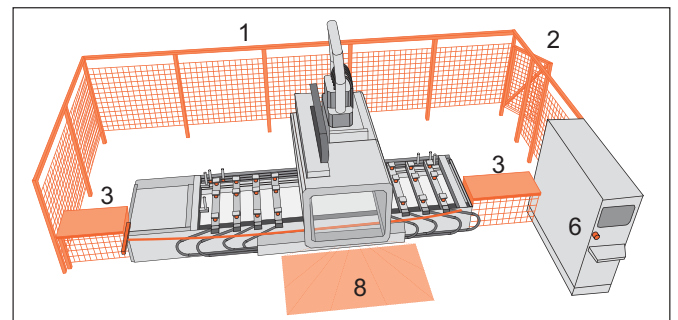


Fig. 9: solution avec scanners de sécurité au lieu de tapis sensibles.

- 1 Protecteur fixe (enceinte) 2 Porte verrouillée (surveillée électriquement)
 3 Deux protecteurs fixes limitant l'accès 6 Tableau de commande fixe 8 Scanner de sécurité avec champ de protection et d'alerte

Réglage, changement d'outils, nettoyage

11. Existe-t-il pour les travaux de **réglage**, de **changement d'outils** ou de **nettoyage** un accès à la zone située derrière la machine et cet accès est-il verrouillé électriquement (surveillé électriquement)?

oui
 en partie
 non

Ex.: voir fig. 6, pos. 2 ou fig. 7, pos. 4.

12. Est-il nécessaire, après avoir quitté la zone dangereuse (p. ex. après avoir fermé la porte), d'actionner un **dispositif de réarmement** (quittance) à l'extérieur de l'enceinte avant de pouvoir redémarrer la machine?

oui
 non

Le dispositif de réarmement doit être placé de manière à ce que la zone dangereuse soit visible.

Fixation des pièces

13. Est-il assuré que le **cycle d'usinage** puisse **démarrer** uniquement lorsque la pièce est serrée?

oui
 non

14. Est-il garanti que l'on ne puisse pas introduire la main dans la zone dangereuse du **dispositif de serrage pneumatique**?

oui
 en partie
 non

Solutions possibles:

- commande à deux mains
- limitation de la course (espace entre la pièce et la bride de serrage en position de non-serrage à 6 mm au maximum)

Outils de coupe

15. Emploie-t-on uniquement des outils répondant aux exigences de la **norme SN EN 847-1 et 2**?

oui
 non

A ce propos, voir également les consignes d'utilisation fournies par le fabricant de l'outil.

En cas d'utilisation de produits superabrasifs, veuillez consulter la notice d'instructions du fabricant du produit et de la machine!

16. Respecte-t-on le **nombre de tours maximal (n max.)** autorisé indiqué sur les outils?

oui
 non

17. Les **opérations de maintenance et d'entretien** des outils sont-elles effectuées **avec soin** afin d'éviter tout dommage?

oui
 non

A ce propos, voir également le feuillet d'information «Plaquettes en métal dur pour porte-outils de fraisage: attention au risque de rupture en cas de manipulation inappropriée!» (réf. Suva 66117.f).

Organisation, formation, comportement

18. Avez-vous établi des **règles de sécurité internes** pour l'utilisation et l'entretien des centres d'usinage CNC? oui
 non
Voir encadré ci-contre.
-
19. Vos collaborateurs ont-ils reçu une **formation** sur les règles de sécurité à respecter lorsqu'ils travaillent sur un centre d'usinage CNC? oui
 en partie
 non
-
20. Les supérieurs **contrôlent-ils** le respect des règles de sécurité? oui
 en partie
 non
-
21. Le bon fonctionnement des **dispositifs de sécurité** est-il **contrôlé** régulièrement et la maintenance est-elle effectuée conformément à la notice d'instructions du fabricant? oui
 en partie
 non
-
22. Les machines fabriquées à partir de 1997 ont-elles été livrées avec une **déclaration de conformité et une notice d'instructions** du fabricant ou du vendeur? oui
 en partie
 non
- La notice d'instructions doit être rédigée dans la langue habituellement parlée dans l'entreprise.
- A ce propos, voir également le feuillet «Equipements de travail: la sécurité commence dès l'achat!» (réf. Suva 66084.f).

Publications complémentaires

- Les fabricants de machines CNC à travailler le bois sont invités à consulter la norme SN EN 848-3:2012 harmonisée avec la directive européenne relative aux machines (à commander auprès de l'Association Suisse de Normalisation SNV, Winterthour).
- Feuillet 66084.f: Equipements de travail: la sécurité commence dès l'achat!
- Dépliant 66117.f: Plaquettes en métal dur pour porte-outils de fraisage: attention au risque de rupture en cas de manipulation inappropriée!
- Liste de contrôle 67146.f: STOP à la manipulation des dispositifs de protection

Si vous avez constaté d'autres dangers concernant ce thème dans votre entreprise, notez également au verso les mesures qui s'imposent.

Règles de sécurité internes

Pour que les opérateurs puissent travailler dans les conditions de sécurité requises, les responsables doivent définir et imposer des règles adaptées aux spécificités de la machine et de l'entreprise. La notice d'instructions et le feuillet Suva «Des règles pour davantage de sécurité» (réf. 66110.f) constituent deux sources d'information importantes dans le cadre de l'élaboration des règles de sécurité internes.

Exemples de règles de sécurité et de comportement pour l'utilisation des machines CNC à travailler le bois

- Nous ne mettons pas la machine en marche si une personne se trouve dans la zone dangereuse.
- Nous ne manipulons et ne passons par-dessus aucun dispositif de protection.
- Nous annonçons immédiatement à la personne responsable les problèmes, les pannes, les dispositifs de protection défectueux, etc.
- Nous contrôlons périodiquement le bon fonctionnement des dispositifs de protection (tapis sensibles, barrières périmétriques de sécurité, interrupteur de surveillance des portes, etc.).
- Nous accordons toujours la priorité à la sécurité et à la qualité.
- Nous portons les équipements de protection individuelle nécessaires (par ex. protecteurs d'ouïe).
- Etc.

Plan de mesures

Rempli par: _____

Date: _____

Signature: _____

Machines CNC à travailler le bois

Marque: _____

Type: _____

Année de fabrication: _____

N°	Mesure à mettre en œuvre	Délai	Responsable	Mesure exécutée		Remarques	Contrôle	
				Date	Visa		Date	Visa

Prochain vontrôle le: _____

(recommandé: tous les 6 mois)

Si vous voulez nous contacter, pour des renseignements: tél. 021 310 80 40 ou fax 021 310 80 49
pour commander: www.suva.ch/waswo-f, fax 041 419 59 17, tél. 041 419 58 51

Suva, sécurité au travail, case postale 287, 1001 Lausanne

Edition: août 2015

Référence: 67170.f