

PRESSES PLIEUSES

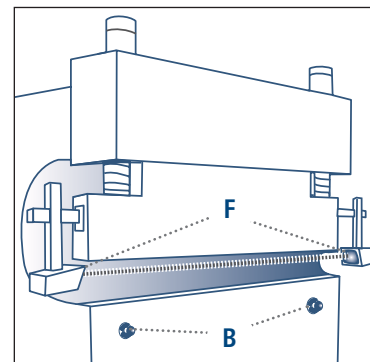
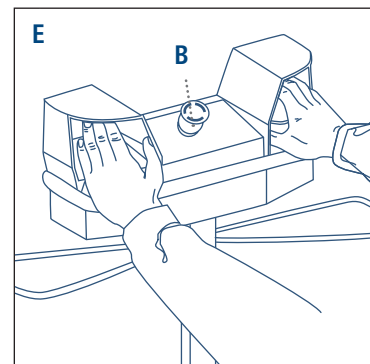
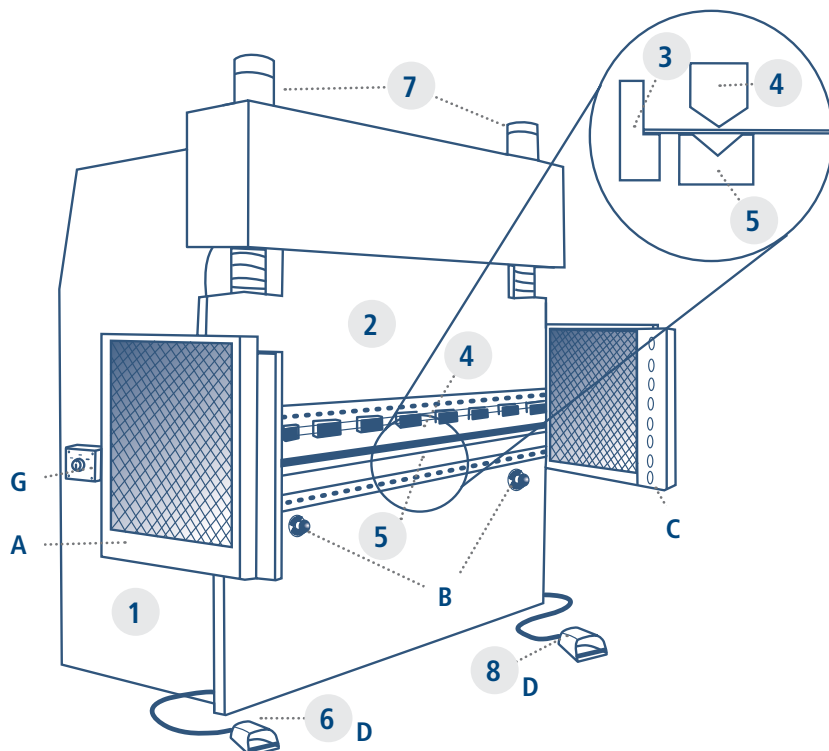
Identification de l'équipement :

Complété par :

Date :

OUTIL D'ACTION MACHINE

Cette fiche a pour objectif de fournir des informations sur les principaux facteurs de risque associés aux presses plieuses et sur diverses avenues de solution pour s'en protéger.



Éléments de la presse plieuse hydraulique

- 1 Bâti
- 2 Tablier
- 3 Butée
- 4 Matrice supérieure (poinçon)
- 5 Matrice inférieure
- 6 Pédale de commande
- 7 Vérins hydrauliques
- 8 Pédale de commande pour un 2^e opérateur

Dispositifs de sécurité

- A Garde protecteur latéral
- B Bouton d'arrêt d'urgence
- C Rideau optique
- D Protecteur sur le dessus et les côtés de la pédale
- E Commande bimanuelle
- F Dispositif de sécurité à faisceau laser
- G Sélecteur à clé pour activer la 2^e pédale

PRESSES PLIEUSES

COMMENT UTILISER CE DOCUMENT ?

À la manière d'un audit :

- Passer systématiquement en revue les facteurs de risque potentiels et identifier ceux qui sont présents.
- Pour chacun des facteurs de risque identifiés, examiner les mesures de prévention proposées pour retenir celles qui semblent les plus appropriées.

À des fins de formation :

- Cibler les consignes parmi l'ensemble des mesures de prévention.
- Fournir les moyens nécessaires au respect des consignes.
- Transmettre les consignes aux travailleurs et veillez à leur mise en oeuvre.

MISE EN GARDE

Le présent document cible uniquement les facteurs de risque de nature mécanique et électrique. Il peut toutefois exister d'autres facteurs de risque lors de l'utilisation de cette machine, dont ceux de nature chimique, biologique ou ergonomique.

DESCRIPTION

La presse plieuse est une machine conçue pour effectuer des plis par rapprochement successif de deux outils rectilignes (communément appelés «matrices»). Elles sont généralement utilisées pour travailler la tôle. Les presses plieuses peuvent être hydrauliques, c'est-à-dire que le mouvement est assuré par des vérins hydrauliques, ou bien mécaniques à embrayage à friction. Dans ce dernier cas, le mouvement du tablier sera assuré par le volant d'entraînement. À noter que les presses plieuses mécaniques à embrayage positif, pour lesquelles il n'est pas possible d'arrêter le tablier avant la fin d'un cycle, ne sont pas abordées dans cette fiche.

REMARQUE : Bien qu'elles soient moins courantes, il existe des plieuses hydrauliques dont le tablier est à course montante (et non descendante). La présente grille a été rédigée pour les plieuses à tablier descendant, mais la majorité des mesures de prévention peuvent être appliquées, en les adaptant, aux plieuses à tablier montant.

LÉSIONS



Les lésions les plus fréquentes avec cette machine sont les coupures, l'amputation, les fractures, l'écrasement, l'électrisation et les brûlures.

FACTEURS DE RISQUE

#	MÉCANIQUES	PRÉSENT ? (oui / non)
1	Accès à la zone dangereuse par l'avant (matrices) (seulement sur une plieuse hydraulique ou mécanique à embrayage à friction)	
2	Accès à la zone dangereuse par l'avant (matrices) (seulement sur une plieuse hydraulique)	
3	Cycle répété ou démarrage intempestif	
4	Cycle répété ou démarrage intempestif (seulement sur une plieuse mécanique à embrayage à friction)	
5	Descente accidentelle du tablier (seulement sur une plieuse mécanique à embrayage à friction)	
6	Action involontaire sur la pédale, la barre de commande ou les boutons de commande	
7	Descente accidentelle du tablier pendant l'entretien, les réparations ou le déblocage	
8	Accès aux éléments mobiles de la plieuse	
9	Manutention de tôles mal ébavurées	
10	Manutention de pièces lourdes ou de grande dimension	
11	Chute de tôles	
12	Accès à la zone dangereuse par les côtés et l'arrière	
13	Mouvement ou fouettement de la pièce pendant le pliage	
14	Projection de particules ou d'éclats	
#	ÉLECTRIQUE	
15	Contact avec des éléments habituellement ou accidentellement sous tension	

1

ACCÈS À LA ZONE DANGEREUSE PAR L'AVANT (MATRICES) SEULEMENT SUR UNE PLIEUSE HYDRAULIQUE OU MÉCANIQUE À EMBRAYAGE À FRICTION

MESURES DE PRÉVENTION

Appliquée Non applicable NOTES (responsable / échéancier / priorité)

MESURES TECHNIQUES

Installer un rideau optique approuvé pour des applications de sécurité (en général, de type 4). Le rideau optique comprend un émetteur et un récepteur de faisceaux photoélectriques. Il fait arrêter la descente du tablier dès qu'un membre ou un objet imprévu est détecté à l'avant des matrices. Le dispositif doit être placé à une distance suffisante pour éviter que l'opérateur atteigne la zone dangereuse avant l'arrêt du tablier.*	<input type="checkbox"/>
Installer un dispositif de commande bimanuelle (en remplacement de la pédale) : <ul style="list-style-type: none"> l'opérateur doit appuyer simultanément sur les deux boutons pour faire descendre le tablier, ET la descente du tablier n'est permise que si les deux boutons ont été actionnés à l'intérieur d'un délai de 0,5 s, ET la descente du tablier s'arrête dès que l'opérateur relâche un, ou les deux boutons, ET le dispositif de commande est placé à une distance suffisante pour éviter que l'opérateur atteigne la zone dangereuse avant l'arrêt du tablier.* La commande bimanuelle doit être combinée à un système de maintien des pièces (butées magnétiques, butées à contrôle numérique, gabarits, supports, accompagnateur de tôle, etc.).	<input type="checkbox"/>
Installer un bouton d'arrêt d'urgence clairement identifié et à la portée de chaque opérateur.	<input type="checkbox"/>
CONSIGNES DE SÉCURITÉ	
Utiliser des matrices correspondant à la largeur des pièces à plier.	<input type="checkbox"/>

2

ACCÈS À LA ZONE DANGEREUSE PAR L'AVANT (MATRICES) SEULEMENT SUR UNE PLIEUSE HYDRAULIQUE

MESURES DE PRÉVENTION

Appliquée Non applicable NOTES (responsable / échéancier / priorité)

MESURES TECHNIQUES

Installer un dispositif de détection à faisceaux laser qui fait arrêter la descente du tablier dès qu'un membre ou un objet imprévu est détecté sous le poinçon. Ce dispositif de détection doit être combiné à une vitesse lente de 10mm/s ou moins et nécessite l'utilisation d'une pédale à 3 positions, c'est-à-dire: <ul style="list-style-type: none"> pédale relâchée = arrêt du tablier; pédale enfoncée jusqu'au point dur = descente du tablier; pédale enfoncée au maximum = arrêt ou remontée du tablier. Dans ce cas, un nouveau déplacement n'est possible que si la pédale est replacée dans la première position. 	<input type="checkbox"/>
Modifier la plieuse afin que l'ouverture entre les matrices soit limitée à 6 mm, en tout temps.	<input type="checkbox"/>
Réduire la vitesse de descente du tablier à 10 mm/s en tout temps et combiner cette mesure à l'utilisation d'une pédale à 3 positions.	<input type="checkbox"/>
CONSIGNES DE SÉCURITÉ	
Réduire le plus possible l'ouverture entre les matrices, en fonction de la pièce à plier.	<input type="checkbox"/>
Réduire le plus possible la vitesse de descente du tablier.	<input type="checkbox"/>

3

CYCLE RÉPÉTÉ OU DÉMARRAGE INTEMPESTIF

MESURES DE PRÉVENTION

Appliquée Non applicable NOTES (responsable / échéancier / priorité)

MESURES TECHNIQUES

Installer un dispositif anti-répétition (électrique, mécanique ou pneumatique selon le cas). Ce dispositif assure qu'un seul cycle se produira, même si l'opérateur ne relâche pas la pédale ou la commande bimanuelle.	<input type="checkbox"/>
Vérifier que les câbles d'alimentation électriques sont en parfait état. Remplacer tout câble ayant été endommagé, écrasé, ou dégainé pour éviter un démarrage intempestif dû à un court-circuit dans le circuit de commande. Porter une attention particulière au câble de la pédale de commande et/ou au câble de la commande bimanuelle.	<input type="checkbox"/>

Remarques

* Voir la formule de calcul de la distance dans la norme CSA Z142.

4

CYCLE RÉPÉTÉ OU DÉMARRAGE INTEMPESTIF SEULEMENT SUR UNE PLIEUSE MÉCANIQUE À EMBRAYAGE À FRICTION

MESURES DE PRÉVENTION

Appliquée Non applicable

NOTES (responsable / échéancier / priorité)

MESURES TECHNIQUES

Installer une vanne de sécurité à double corps et autosurveillée dans le circuit pneumatique ou hydraulique de l'embrayage-frein.	<input type="checkbox"/>
Ajouter un deuxième interrupteur au système de freinage. En cas de bris d'un des interrupteurs, la presse s'arrête quand même au point mort haut et un nouveau cycle ne peut pas être déclenché.	<input type="checkbox"/>
Installer un moniteur de frein si la plieuse est munie d'un dispositif de protection dont la distance de positionnement est basée sur le temps d'arrêt, tel un rideau optique ou une commande bimanuelle. Le moniteur de frein surveille les performances de freinage et empêche le déclenchement de tout nouveau cycle en cas de détérioration de celles-ci.	<input type="checkbox"/>
Installer un détecteur de pression (pressostat ou interrupteur basse pression) si l'embrayage de la plieuse est actionné grâce à un système pneumatique. Le détecteur de pression empêche le déclenchement de tout nouveau cycle lorsque la pression d'air descend en dessous de la pression opérationnelle minimale afin d'éviter un démarrage intempestif lors du retour de l'air.	<input type="checkbox"/>

5

DESCENTE ACCIDENTELLE DU TABLIER SEULEMENT SUR UNE PLIEUSE MÉCANIQUE À EMBRAYAGE À FRICTION

MESURES DE PRÉVENTION

Appliquée Non applicable

NOTES (responsable / échéancier / priorité)

MESURES TECHNIQUES

Installer un dispositif de protection contre le prédéclenchement qui rend impossible l'actionnement de l'embrayage quand le moteur est hors tension. Cela évite que le tablier puisse descendre alors que le moteur est hors tension, mais que le volant tourne encore.	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

6

ACTION INVOLONTAIRE SUR LA PÉDALE, LA BARRE DE COMMANDE OU LES BOUTONS DE COMMANDE

MESURES DE PRÉVENTION

Appliquée Non applicable

NOTES (responsable / échéancier / priorité)

MESURES TECHNIQUES

Installer un capot protecteur au-dessus des boutons de commande ou utiliser des boutons encastrés.	<input type="checkbox"/>
Installer un capot protecteur sur le dessus et les côtés de la pédale ou de la barre de commande.	<input type="checkbox"/>
Installer autant de dispositifs de commande qu'il y a de travailleurs utilisant simultanément la plieuse (par exemple, 2 pédales si il y a 2 opérateurs). Tous les travailleurs doivent maintenir leur dispositif de commande enfoncé pour déclencher un cycle de plieuse.	<input type="checkbox"/>
Installer un sélecteur à clef rendant inopérants les dispositifs de commandes non utilisés (à l'exception des dispositifs d'arrêt d'urgence).	<input type="checkbox"/>

7

DESCENTE ACCIDENTELLE DU TABLIER PENDANT L'ENTRETIEN, LES RÉPARATIONS OU LE DÉBLOCAGE

MESURES DE PRÉVENTION

Appliquée Non applicable

NOTES (responsable / échéancier / priorité)

MESURES TECHNIQUES

Installer une soupape de purge automatique sur le circuit pneumatique. Une telle soupape assure la fermeture de l'alimentation en air et la purge automatique de l'énergie résiduelle présente dans le circuit.	<input type="checkbox"/>
Installer un manomètre sur le circuit pneumatique pour permettre de vérifier que le circuit est bien purgé.	<input type="checkbox"/>

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Appliquer une procédure de cadenassage lors des travaux d'entretien ou de réparation : <ul style="list-style-type: none"> • isoler les sources d'énergie (électrique, pneumatique, etc.) • cadenasser les dispositifs d'isolement (sectionneur électrique, vanne pneumatique, etc.) • dissiper les énergies résiduelles et attendre l'arrêt complet du volant d'entraînement • vérifier qu'aucune mise en marche n'est possible • placer des cales de sécurité verrouillées sous le tablier pour empêcher toute descente accidentelle sous l'effet de la gravité. 	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

8 ACCÈS AUX ÉLÉMENTS MOBILES DE LA PLIEUSE

MESURES DE PRÉVENTION

Appliquée Non applicable NOTES (responsable / échéancier / priorité)

MESURES TECHNIQUES

Installer des gardes protecteurs fixes autour des éléments mobiles:
volant d'entraînement, courroies, engrenages, etc.

9 MANUTENTION DE TÔLES MAL ÉBAVURÉES

MESURES DE PRÉVENTION

Appliquée Non applicable NOTES (responsable / échéancier / priorité)

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Ébavurer les tôles.

Porter des gants résistants aux coupures.

10 MANUTENTION DE PIÈCES LOURDES OU DE GRANDE DIMENSION

MESURES DE PRÉVENTION

Appliquée Non applicable NOTES (responsable / échéancier / priorité)

MESURES TECHNIQUES

Fournir des moyens de manutention mécaniques adaptés au poids et à la dimension des pièces
(palan, ventouse, etc.).

Installer des équipements tels qu'un convoyeur à rouleaux, une table à billes, des chevalets,
une table élévatrice, etc. pour faciliter l'alimentation des pièces.

Installer un trépied, des supports ou une table ajustable devant la plieuse pour supporter le poids
des tôles de grande dimension.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Demander l'aide d'un deuxième travailleur.

11 CHUTE DE TÔLES

MESURES DE PRÉVENTION

Appliquée Non applicable NOTES (responsable / échéancier / priorité)

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Porter des chaussures de sécurité avec embouts d'acier et protection pour métatarses
(si nécessaire) approuvées CSA.

12 ACCÈS À LA ZONE DANGEREUSE PAR LES CÔTÉS ET L'ARRIÈRE

MESURES DE PRÉVENTION

Appliquée Non applicable NOTES (responsable / échéancier / priorité)

MESURES TECHNIQUES

Installer des gardes protecteurs mobiles comportant un dispositif de verrouillage qui :

- arrête la descente du tablier dès que le protecteur est ouvert, ET
- neutralise la commande de descente du tablier lorsque le protecteur est ouvert, ET
- ne provoque pas la mise en marche du tablier au moment de la fermeture du protecteur.

13 MOUVEMENT OU FOUETTEMENT DE LA PIÈCE PENDANT LE PLIAGE

MESURES DE PRÉVENTION

Appliquée Non applicable NOTES (responsable / échéancier / priorité)

MESURES TECHNIQUES

Installer des gabarits de positionnement, des butées magnétiques, des supports, etc.
pour éviter d'avoir à tenir la pièce avec les mains.

Installer un dispositif de commande à deux vitesses sur les plieuses hydrauliques
(la vitesse du tablier est réduite pendant le pliage).

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Soutenir les petites pièces pendant le pliage. Éviter de les pincer entre les doigts.

Se positionner de façon à ne pas être frappé par la pièce pendant le pliage.

14 PROJECTION DE PARTICULES OU D'ÉCLATS

MESURES DE PRÉVENTION

Appliquée Non applicable NOTES (responsable / échéancier / priorité)

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Ajuster adéquatement la hauteur libre lors du montage des matrices.	<input type="checkbox"/>
Fixer solidement les matrices sur la plieuse.	<input type="checkbox"/>
Porter des lunettes de sécurité avec protection latérale approuvées CSA.	<input type="checkbox"/>

15 CONTACT AVEC DES ÉLÉMENTS HABITUELLEMENT OU ACCIDENTELLEMENT SOUS TENSION

MESURES DE PRÉVENTION

Appliquée Non applicable NOTES (responsable / échéancier / priorité)

MESURES TECHNIQUES

Installer un sectionneur du circuit d'alimentation électrique près de la plieuse et l'identifier.	<input type="checkbox"/>
Ne jamais verrouiller un sectionneur d'alimentation en position fermée (à ON). Le sectionneur doit permettre d'ouvrir le circuit (mettre le circuit à OFF).	<input type="checkbox"/>
Installer des dispositifs de commande alimentés par une très basse tension (30 volts ou moins).	<input type="checkbox"/>

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Appliquer une procédure de cadenassage lors des travaux d'entretien ou de réparation: <ul style="list-style-type: none">• isoler les sources d'énergie (électrique, pneumatique, etc.)• cadenasser les dispositifs d'isolement• dissiper les énergies résiduelles et attendre l'arrêt complet du volant d'entraînement• vérifier qu'aucune mise en marche n'est possible• placer des cales de sécurité verrouillées sous le tablier pour empêcher toute descente accidentelle sous l'effet de la gravité.	<input type="checkbox"/>
Vérifier l'isolation des câbles d'alimentation électrique et remplacer immédiatement toute pièce défectueuse.	<input type="checkbox"/>
Vérifier la mise à la terre du circuit électrique de la plieuse.	<input type="checkbox"/>

Remarques

BESOIN D'ASSISTANCE ?

N'hésitez pas à consulter vos conseillers de MultiPrévention pour toute question à propos de cette fiche ou de la santé et sécurité du travail.

RÉFÉRENCES

Les mesures de prévention proposées proviennent en partie du Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) et des normes suivantes : (1) Code régissant l'opération des presses : exigences concernant la santé, la sécurité et la protection, CSA Z142-10 (2014), (2) Sécurité des machines-outils : presses plieuses hydrauliques, EN 12622 (2001) et (3) Sécurité des machines - parties des systèmes de commande relatives à la sécurité. Partie 1, principes généraux de conception, ISO 13849-1 (1999).

Tous droits de reproduction et de traduction réservés