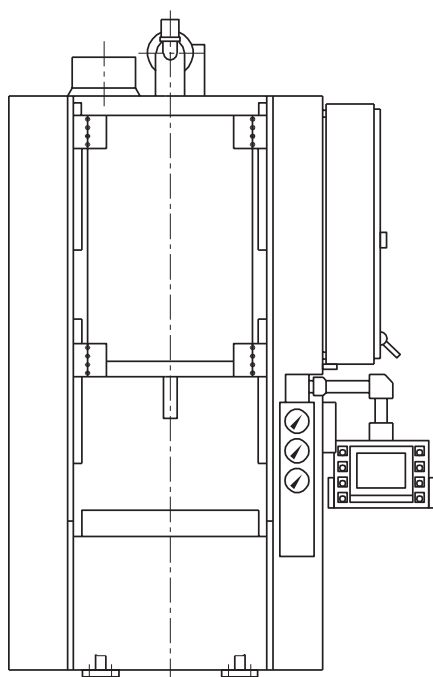
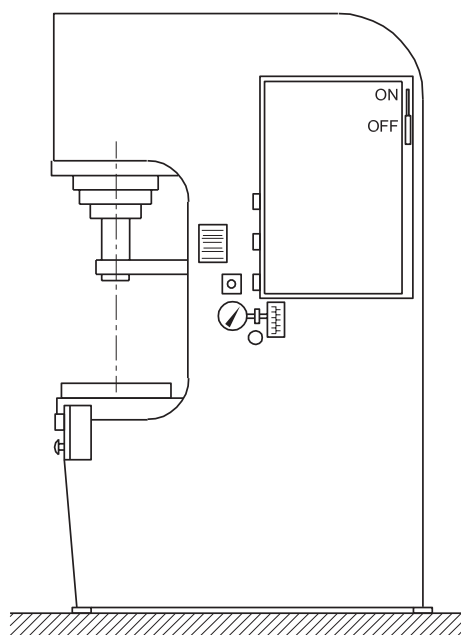


2.4.12 Presse hydraulique

Décret législatif 81/08 Annexe V, Décret présidentiel 459/96 Annexe 1, UNI EN 693/04



Presse hydraulique à châssis



Presse hydraulique ouverte

Machine pour l'usinage à froid de la tôle par approche d'un élément mobile (poinçon) à mouvement alternatif et d'un élément fixe (moule) opportunément profilés. L'énergie est transmise par l'effet d'un fluide sous pression.

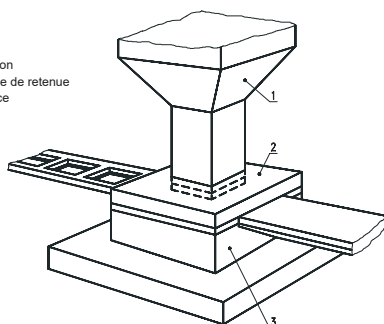
2.4.12.1 ÉLÉMENTS DE DANGER

Écrasement des membres supérieurs entre les deux parties du moule

Pour l'utilisation en sécurité des presses hydrauliques, la protection de la zone d'usinage (pressage) peut être obtenue au moyen de :

- Moules fermés, qui empêchent, de par leur forme, dimensions et emplacement, d'atteindre les organes dangereux (voir 2.2.4 « Distances de sécurité »), conçus et réalisés pour être intrinsèquement sûrs.

Légende
1 Poinçon
2 Plaque de retenue
3 Matrice



L'isolation peut être obtenue en réalisant la plaque de retenue de la tôle, qui est fixée à la matrice, avec une épaisseur suffisant à empêcher le poinçon de sortir.

Les fentes permettant l'entrée et la sortie du matériau ne doivent pas permettre, de par leur forme, dimensions et emplacement, d'atteindre l'organe dangereux (voir 2.2.4 « Distances de sécurité »).

- Protectors fixes à isolation totale (voir « Protectors fixes » dans 2.2.3.2) positionnés de façon à empêcher l'atteinte de la partie dangereuse.
- Protectors mobiles interverrouillés (voir « Protectors mobiles » dans 2.2.3.2) avec ou sans verrouillage du protecteur (voir « Protectors mobiles interverrouillés avec verrouillage du protecteur » dans 2.2.3.2) qui empêchent l'atteinte de la zone dangereuse pendant les phases dangereuses de fermeture et de réouverture du moule. Pendant la phase de réouverture du moule, à condition qu'il n'y ait pas d'éléments de danger, il est permis, à l'ouverture du protecteur, que le mouvement du poinçon continue jusqu'à la position d'ouverture maximale du moule.
- En présence d'éléments de danger pendant la réouverture du moule, il faut que l'arrêt du coulisseau porte-moule soit garanti dans le plus bref délai possible à l'ouverture du protecteur.

2.4.12.1A OUVERTURE DU PROTECTEUR

L'ouverture du protecteur doit commander l'arrêt du mouvement dangereux via des dispositifs redondants à surveillance automatique.

Le point d'arrêt doit en outre être contrôlé en permanence et de façon automatique afin d'éviter toute surcourse.

Redondance et surveillance automatique (voir 2.2.5.1 « Dispositifs d'interverrouillage »)

L'application de ces dispositifs vise à garantir, si l'un d'eux n'exécute pas sa fonction, qu'un autre dispositif est disponible pour exécuter la même fonction.

Cela sert à minimiser le risque de répétition involontaire ou de démarrage accidentel du cycle.

La montée et la descente du piston doivent être commandées par deux soupapes hydrauliques de retenue montées en série, dont une doit être installée le plus près possible de la sortie du vérin. Le bon fonctionnement des tiroirs doit être vérifié à chaque cycle au moyen d'un système de détection à capteurs de position électromécaniques et circuits câblés, redondants et surveillés.

Contrôle de la surcourse

Les dispositifs de surveillance de la surcourse doivent garantir la condition suivante : si la position normale d'arrêt est dépassée d'une distance supérieure à celle spécifiée par le fabricant, un signal d'arrêt doit être immédiatement envoyé et il ne doit pas être possible de lancer un nouveau cycle.

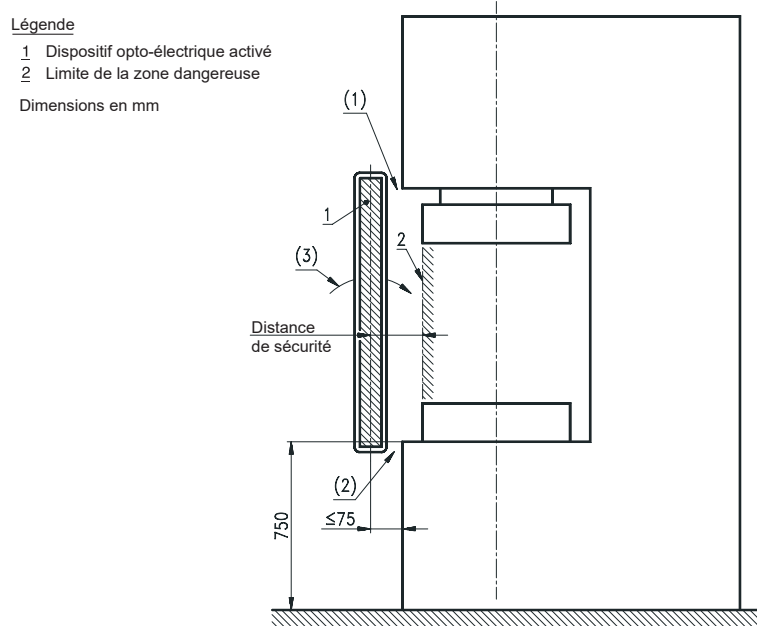
- Barrières immatérielles positionnées verticalement. Ce dispositif de sécurité, placé devant la zone dangereuse, crée une zone protégée. Le franchissement de la barrière pendant l'usinage détermine l'arrêt immédiat de la machine ; sa libération ne commande pas directement le démarrage. Pendant la phase de remontée, à condition qu'il n'y ait pas d'éléments de danger, il est permis, au franchissement de la barrière, que le mouvement du poinçon continue jusqu'à la position d'ouverture maximale du moule (accès anticipé).

2.4.12.1B OUVERTURE MAXIMALE DU MOULE (POINT DE FIN DE COURSE SUPÉRIEUR)

Condition de distance maximale, entre les éléments mobiles de la machine, rapportée au cycle d'usinage spécifique. L'arrêt des éléments mobiles doit être contrôlé automatiquement par des dispositifs redondants et à surveillance automatique.

2.4.12.1C BARRIÈRES IMMATÉRIELLES

- Les systèmes de protection réalisés par des barrières immatérielles (voir 2.2.5.3 « Barrières immatérielles ») doivent satisfaire les exigences suivantes :
- barrières immatérielles réalisées pour des fonctions de sécurité avec un degré optimal de fiabilité et dotées en autonome de redondance et surveillance automatique (voir 2.2.5.1 « Dispositifs d'interverrouillage ») ;
- l'accès à la zone dangereuse ne doit être possible qu'en traversant le champ d'interception du dispositif ; des protections complémentaires doivent empêcher l'accès à la zone dangereuse par n'importe quelle autre direction ;
- quand on peut stationner dans une position comprise entre un rideau lumineux et la zone dangereuse de la presse, des moyens supplémentaires doivent être fournis, comme des rayons supplémentaires par exemple, pour détecter la présence d'une personne dans cette position. Les zones non surveillées par les rayons doivent avoir une dimension maximale admise de 75 mm ;
- la barrière doit être positionnée à une distance de sécurité devant empêcher l'atteinte des organes dangereux, en tenant également compte des inerties d'ensemble de la presse : la distance doit être calculée de façon adéquate (voir 2.2.5.3 « Barrières immatérielles »).



Remarque - Les valeurs pour prévenir l'accessibilité par le haut (1), par le bas (2) et par les côtés du protecteur (3) sont conformes à la norme EN 294.

- Commande à deux mains devant être maintenue actionnée pendant toute la durée de la course de fermeture du moule ; pendant la phase de réouverture, à condition qu'il n'y ait pas d'éléments de danger, il est permis, au relâchement de la commande, que le mouvement du poinçon continue jusqu'à la position d'ouverture maximale du moule (accès anticipé).

2.4.12.1D COMMANDE À DEUX MAINS

La commande à deux mains (voir 2.2.5.2 « Commande à deux mains »), utilisable uniquement en présence d'un seul opérateur chargé de la presse, doit être de type III (voir 2.2.5.2 « Commande à deux mains ») et donc garantir les conditions de sécurité suivantes :

- utilisation simultanée des deux mains ;
- action maintenue (voir 2.2.6.2 « Action maintenue ») pendant toute la phase dangereuse (descente du poinçon) ;
- interruption du cycle même quand un seul des actionneurs est relâché ;
- relâchement des deux actionneurs pour commencer un nouveau cycle ;
- action synchronisée obligatoire des deux boutons dans un délai maximum de 0,5 seconde.

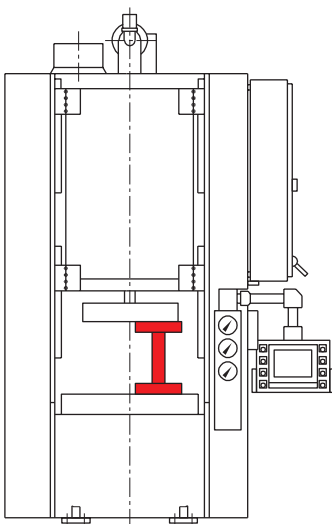
Si plusieurs opérateurs travaillent en même temps sur la presse, en l'absence d'autres protections, il faut activer un nombre de commandes à deux mains égal au nombre des opérateurs concernés. Les commandes à deux mains doivent être positionnées à une distance de sécurité devant empêcher l'atteinte des organes dangereux, en tenant également compte des inerties d'ensemble de la presse : la distance doit être calculée de façon adéquate (voir point 2.3.1 au paragraphe 2.2.5.2 « Commande à deux mains »). Le bon positionnement du dispositif de commande à deux mains, à la distance due de la zone dangereuse, est essentiel pour assurer la sécurité de l'opérateur. Si un poste mobile est utilisé, il est essentiel de le positionner correctement aux fins de la sécurité, à savoir fixé au sol ou à des structures fixes.

2.4.12.1E DISPOSITIF MÉCANIQUE DE RETENUE

Le dispositif doit être capable d'absorber toute la force de la presse. Si cela n'est pas possible, il doit être asservi (interverrouillé) à la commande de la presse afin que le démarrage de la machine ne soit pas possible. Pour les presses avec moule de profondeur > 800 mm et course > 500 mm, le dispositif doit être fixé et intégré à la presse.

Écrasement dû à des chutes par gravité pendant la production

Quand il faut s'introduire, même seulement en partie, entre les éléments mobiles supérieur et inférieur de la presse, pendant la production, la machine doit être équipée d'un dispositif qui assure la retenue de la partie mobile supérieure.



2.4.12.1F RETENUE DE LA PARTIE MOBILE SUPÉRIEURE PENDANT LA PRODUCTION

Pour les presses avec moule de profondeur > 800 mm et course > 500 mm, l'arrêt de la partie mobile supérieure doit être garanti pendant le cycle d'usinage au moyen de :

- un dispositif mécanique de retenue ;
- un dispositif hydraulique de retenue ;
- une combinaison d'un dispositif hydraulique de retenue à vanne simple et d'un dispositif mécanique de retenue.

Dispositif hydraulique de retenue de la partie mobile supérieure pendant la production

Il peut être réalisé selon l'un des modes suivants :

- deux vérins de support séparés ou de retour, chacun avec une vanne hydraulique de retenue, destinés à soutenir indépendamment le coulisseau/martinet ;
- deux vannes hydrauliques de retenue en série, dont l'une est montée, au moyen de tubes flasqués ou soudés, au plus près de la sortie du vérin ou, encore mieux, directement sur le corps du vérin, afin de soutenir le coulisseau/martinet.

Écrasement dû à des chutes par gravité pendant le changement de moule, l'entretien, la réparation

Pendant les opérations de changement de moule, d'entretien ou dans tous les cas où il faut s'introduire, même seulement en partie, entre les éléments mobiles supérieur et inférieur de la presse, un dispositif mécanique de retenue (par ex. blocage mécanique, étau pouvant être interverrouillé avec la commande de la presse) doit être monté pour empêcher physiquement la descente de l'élément mobile supérieur.

Écrasement lors de la mise au point du moule et du réglage de la course

Pendant les opérations de mise au point du moule ou de réglage de la course, si les protections actives pendant le cycle normal de production ne peuvent pas être utilisées, il faut utiliser un mode de sécurité qui prévoit la vitesse lente de fermeture (≤ 10 mm/s) associée à un dispositif de commande à action maintenue. La sélection de ce mode de fonctionnement comporte l'utilisation d'un sélecteur de mode à clé ([voir 2.2.6.5 « Sélecteur de mode de fonctionnement »](#)).

Avec la presse en mode vitesse lente, seuls les dispositifs de commande à action maintenue doivent être activés. La sélection d'une vitesse supérieure à 10 mm/s doit déterminer l'activation simultanée de l'un des autres systèmes de sécurité prévus en alternative.

La combinaison des mesures de protection décrites ci-dessus doit protéger toutes les personnes exposées, c'est-à-dire les personnes qui peuvent accéder à la zone dangereuse pendant les activités de fonctionnement, mise au point, entretien, nettoyage et inspection de la machine.

2.4.12.2 ORGANES DE COMMANDE

Démarrage

Le démarrage de la machine ne doit être possible que via des dispositifs de commande spécifiques (voir 2.2.6.1 « Démarrage ») bien identifiables et protégés contre le risque d'actionnement accidentel (par ex. boutons avec collerette de protection, pédales avec protection supérieure, etc.). La sélection des différents modes de fonctionnement doit se faire au moyen d'un sélecteur de mode à clé prévu à cet effet (voir 2.2.6.5 « Sélecteur de mode de fonctionnement »). Cette sélection doit être effectuée par un personnel qualifié lors de la mise en place ou mise au point de la machine. Pendant le fonctionnement normal, la clé ne doit pas rester insérée mais doit être conservée par un responsable spécialement désigné. En utilisant des moules fermés correctement conçus et intrinsèquement sûrs, le démarrage de la machine peut avoir lieu au moyen de tout dispositif de commande du démarrage (voir 2.2.6.1 « Démarrage ») à condition qu'il soit bien identifiable et protégé contre le risque d'actionnement accidentel. En utilisant des moules ouverts, le choix du dispositif de démarrage du cycle d'usinage revêt une importance particulière et doit être fait en tenant compte du mode de fonctionnement sélectionné et des dispositifs de protection utilisés.

Démarrage avec commande à deux mains en Cycle simple - Dans ces conditions de travail, aucune protection complémentaire n'est jugée nécessaire à condition que l'opérateur contrôle entièrement la zone de travail. Si la présence de plusieurs opérateurs est requise pour la conduite de la machine, la sécurité de chacun d'entre eux doit être garantie en leur fournissant, par exemple, des dispositifs de commande à deux mains ou en leur empêchant l'accès à la zone de fermeture du moule pendant la phase dangereuse.

Démarrage avec commande à deux mains en Cycle continu ou avec commande à pédale dans n'importe quel type de cycle - Dans ces conditions de travail, il faut rendre la zone dangereuse totalement inaccessible au moyen, par exemple, de : Protecteurs fixes (voir « Protecteurs fixes » dans 2.2.3.2), Protecteurs mobiles interverrouillés (voir « Protecteurs mobiles interverrouillés avec verrouillage du protecteur » dans 2.2.3.2) Barrières immatérielles (voir 2.2.5.3 « Barrières immatérielles »).

Démarrage avec la fermeture du protecteur - Si la zone dangereuse est entièrement protégée avec des protecteurs mobiles interverrouillés avec verrouillage du protecteur (voir « Protecteurs mobiles interverrouillés avec verrouillage du protecteur » dans 2.2.3.2), il est possible de commander le démarrage de la machine directement avec la fermeture du protecteur lui-même. Si le démarrage du cycle est commandé directement par la fermeture du protecteur, il ne doit pas être possible de stationner entre le protecteur et la zone dangereuse. Cette protection ne peut être utilisée que lorsque la longueur de la course ne dépasse pas 600 mm et que la profondeur de la table porte-moule ne dépasse pas 1 000 mm.

Redémarrage inopiné

Le redémarrage spontané (voir 2.3 « Installations électriques des machines ») de la machine suite au rétablissement de l'alimentation électrique doit être empêché au moyen d'un dispositif spécial.

Arrêt

La machine doit être équipée d'un dispositif de commande (voir 2.2.6.3 « Arrêt ») permettant l'arrêt dans des conditions de sécurité.

Arrêt d'urgence

Chaque machine doit être équipée d'au moins une commande d'arrêt d'urgence ([voir 2.2.6.4 « Arrêt d'urgence »](#)) placée dans une position facilement accessible pour l'opérateur. En présence de plusieurs opérateurs (machines de grandes dimensions), des commandes d'arrêt d'urgence pouvant être actionnées rapidement par chacun des opérateurs doivent être prévues.

2.4.12.3 ERGONOMIE

Positionnement

Les machines doivent être installées de façon à garantir le libre accès à la zone de travail durant l'utilisation de dispositifs fournis pour régler/charger/décharger, etc. (par exemple, dispositifs de levage ou transporteur des tôles comme, par exemple, des bancs sur roues).

2.4.12.4 HYGIÈNE DU TRAVAIL

Bruit

S'informer sur le niveau d'exposition personnel lors de l'utilisation de la machine et respecter les consignes de l'employeur.

2.4.12.5 ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE



Gants ([voir 5.6.4 « Gants de protection contre les risques mécaniques »](#)) contre le risque mécanique, anti-coupures et imperméabilisés en présence d'huiles.



Chaussures de sécurité ([voir 5.7 « Dispositifs de protection des pieds »](#)) avec embout de protection (S1).



Protecteurs pour l'ouïe ([voir 5.3 « Dispositifs de protection de l'ouïe »](#)).

2.4.12.6 INSTRUCTIONS D'UTILISATION

La machine doit être accompagnée d'un manuel, en italien, pour son utilisation et entretien corrects, comprenant un programme de contrôles périodiques.

2.4.12.7 ACTIONS POUR LA SÉCURITÉ ET L'HYGIÈNE DU TRAVAIL

Avant l'utilisation

- Lire et consulter les manuels d'utilisation et d'entretien fournis avec la machine.
- Vérifier la présence et le bon positionnement des protecteurs ([voir 2.2.3 « Protecteurs »](#)) et le fonctionnement des dispositifs de sécurité ([voir 2.2.5 « Dispositifs de sécurité »](#)).
- Vérifier le fonctionnement des dispositifs d'interverrouillage des protecteurs ([voir 2.2.5.1 « Dispositifs d'interverrouillage »](#)).

- Vérifier le fonctionnement du bouton d'arrêt d'urgence (voir 2.2.6.4 « Arrêt d'urgence »).
- Retirer de la presse tous les outils qui ne sont pas nécessaires pour le processus d'usinage.
- Extraire les clés des sélecteurs de mode présents sur la machine ; ces clés doivent être gardées par un responsable.
- Porter les équipements de protection individuelle (EPI) indiqués sur cette fiche.

Pendant l'utilisation

- Maintenir les protecteurs et les dispositifs de sécurité correctement positionnés sur la machine.
- Avant toute intervention de mise au point et d'entretien, s'assurer qu'il n'y a pas d'éléments sous pression ; si ce n'est pas le cas, décharger la pression de tous les éléments encore sous pression au moyen de la soupape manuelle (un panneau d'avertissement doit être appliqué).
- Signaler immédiatement les éventuelles fuites ou pertes d'huile du circuit hydraulique.
- Signaler immédiatement au responsable respectif les éventuelles anomalies de fonctionnement ou pannes.

2.4.12.7A CIRCUITS HYDRAULIQUES

Ils doivent être conçus de façon à ce que :

- tous les éléments des installations (tubes rigides et tuyauteries flexibles) soient protégés contre les effets extérieurs nocifs ;
- il n'y ait pas de jets dangereux de fluide sous pression en cas de ruptures ou de défaillances des composants ;
- la pression des réservoirs soit déchargée quand on isole la machine de sa source d'énergie ;
- il ne soit pas possible de dépasser de plus de 10 % la pression maximale de service (limiteurs de pression) ;
- des dispositifs soient présents pour garantir, en cas de défaillances du circuit, chute ou absence de pression, l'arrêt ou la descente contrôlée des parties mobiles : clapet de non-retour pendant la phase de montée et clapet d'étranglement pendant la phase de descente ;
- un dispositif soit actif pour désactiver la commande de la presse en cas de dépassement de la valeur limite de la course d'arrêt.

Après l'utilisation

- À la fin du roulement de travail, ou dans tous les cas avant d'éteindre la machine, faire descendre complètement la partie mobile du moule supérieur pour le mettre en appui sur le moule inférieur.
- Mettre la machine hors tension.
- Laisser la zone aux abords de la machine (notamment le poste de travail) dégagée, en ordre et propre.
- Replacer les outils et les instruments de mesure dans les récipients prévus à cet effet.
- Rétablir le fonctionnement des protecteurs éventuellement désactivés.