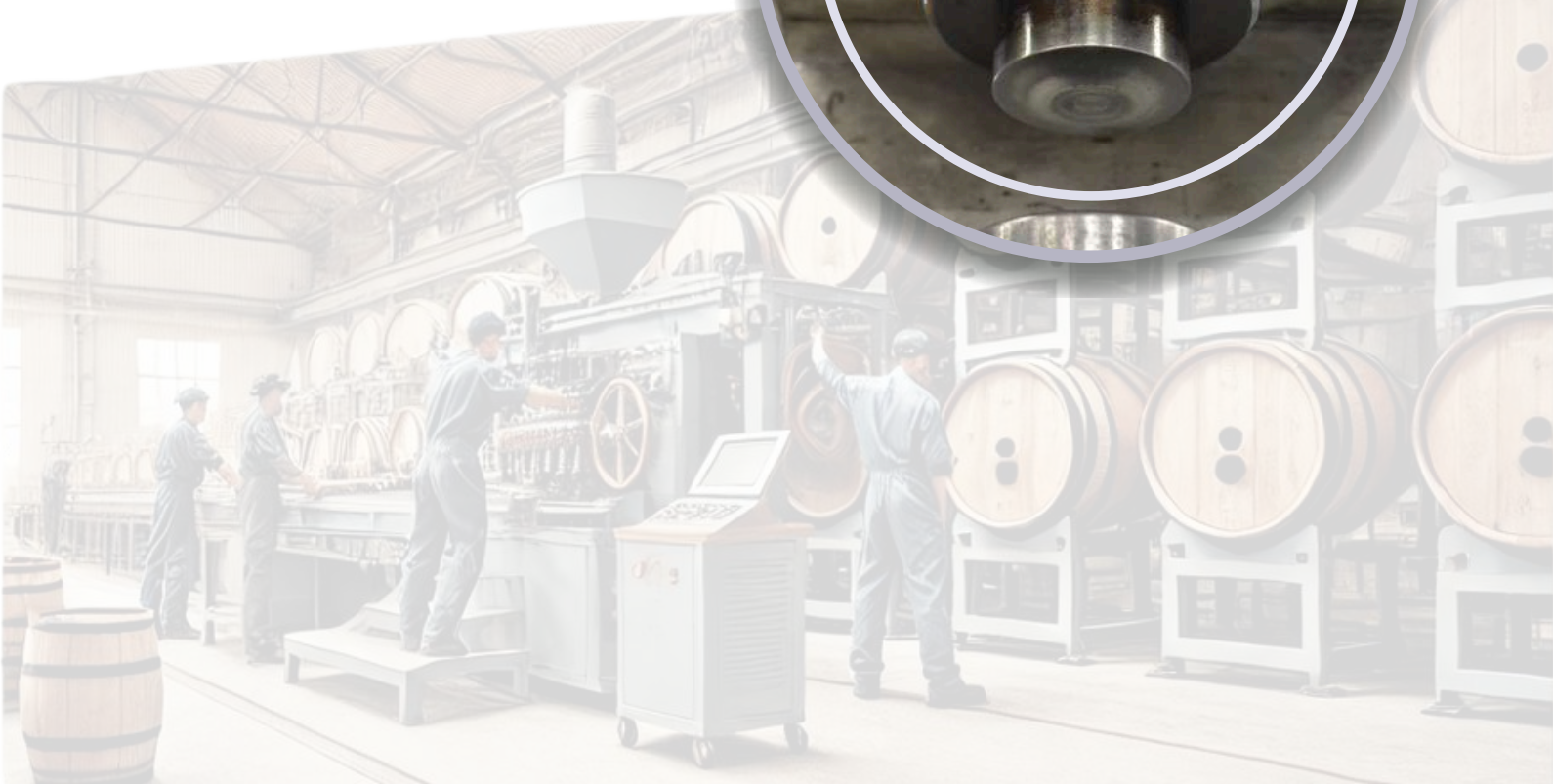


La Riveteuse

MARIAUD CONSULTING



Notre **PROGRAMME**

01 Description

02 Terminologie

03 Réglages

04 Entretien

05 Sécurité

La Riveteuse

01 Présentation

La riveteuse

Dans la fabrication artisanale d'un tonneau, le cerclage métallique est essentiel pour maintenir fermement les douelles (lames de bois) ensemble. Les cercles en acier doivent être assemblés de manière solide et durable. Pour cela, deux outils spécialisés interviennent : la poinçonneuse et la riveteuse.

La poinçonneuse sert à percer avec précision les cercles métalliques aux emplacements prévus pour les rivets, garantissant un perçage propre et parfaitement aligné sur le feuillard d'acier. La riveteuse intervient ensuite pour poser et mater les rivets, assurant ainsi la fixation définitive de la patte de cerclage, qui ferme le cercle autour du tonneau.



La Riveteuse

02 Terminologie

Vérin
Hydraulique



Tête de
fluage

Matrice

Le bâti

La Riveteuse

02 Terminologie

1. Le bâti



En un seul bloc d'acier, il intègre **la matrice, le vérin hydraulique et le pilon**, garantissant robustesse et stabilité à l'ensemble.

2. La tête de fluage



C'est la partie mobile de la riveteuse. Il s'agit d'une **masse lourde**, actionnée verticalement, qui vient écraser le rivet pour le mater.

Lorsque cette tête **reprend la forme de la tête du rivet**, on parle alors de **bouterolle**.

Le fluage désigne la déformation lente et progressive d'un matériau **soumis à une contrainte constante**, maintenue dans le temps.

Une riveteuse applique par exemple **une pression continue sur le rivet**, qui se **déforme graduellement**.

Le métal du rivet « s'écoule » ainsi pour former la tête du rivet, assurant un assemblage solide sans choc brutal.

La Riveteuse

02 Terminologie

3. La matrice

La matrice est un **support fixe** placé sous le rivet. Elle sert de **contre-forme** lors du rivetage. Sa surface est souvent façonnée à **la forme de la tête du rivet**, notamment lorsque la tête de fluage est plate.



Matrice

Outil fixe (enclume), généralement en bas.

Donne la forme finale en recevant et soutenant le rivet pendant l'écrasement.

Utilisée dans les **riveteuses à impact** (presse à matrice).

La forme intérieure de la matrice détermine la forme de la tête du rivet.

Convient aux rivets tête ronde

Bouterolle

Outil mobile (outil de formage), généralement en haut.

Applique la pression et/ou effectue le mouvement de formage sur le rivet.

Utilisée dans les **riveteuses à fluage (radial/orbital)**.

La forme de la bouterolle + son mouvement progressif déforment le rivet pour obtenir la tête finale.

Convient aux rivets plat

La Riveteuse

02 Terminologie

4. Le rivet

Dans notre métier, on **parle indifféremment** de :

- **rivet plein**
- **rivet à mater**
- **rivet à frapper**
- **rivet à sertir**

Le matériau utilisé est l'**acier zinc blanc**, car :

- ✓ il permet **un travail à froid** (le rivet est malléable sans traitement thermique)
- ✓ il **s'écrase proprement** lors du rivetage sans fissurer
- ✓ il offre **une protection contre la corrosion**, ce qui est indispensable en tonnellerie (milieu humide + contact avec les liquides).

Les rivets en zinc blanc sont donc parfaitement adaptés pour le sertissage des cercles métalliques sur les fûts.

Le rivet plat



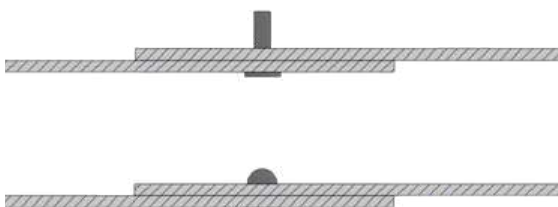
La tête est **plate** ou très légèrement bombée.

Donne un aspect **discret**, presque affleurant.

Moins de matière, plus facile à écraser rapidement.

Moins de protection contre le cisaillement (plus fragile).

Plus rapide à dériveté.



Le rivet tête ronde



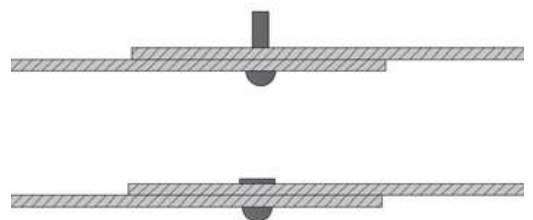
La tête est **bien bombée (demi-sphère)**.

Donne un aspect **traditionnel, esthétique** (classique en tonnellerie).

Plus de matière, demande un formage plus précis pour obtenir la belle tête

Excellente résistance mécanique (la forme ronde répartit mieux les

Plus robuste et soigné.



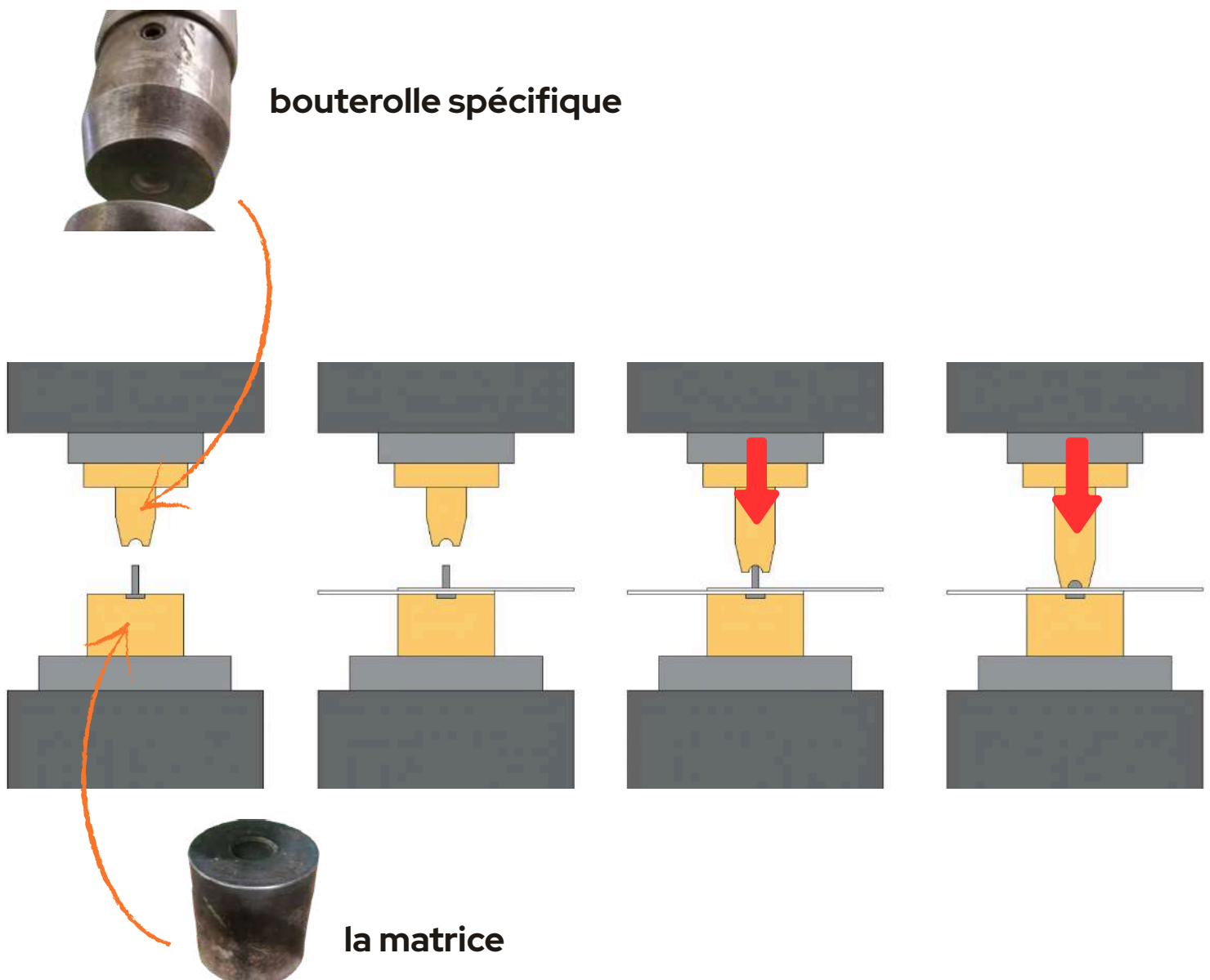
La Riveteuse

02 Terminologie



Pour **les rivets plats**, la matrice est conçue avec une empreinte adaptée à la base du rivet afin de le maintenir parfaitement en place.

La tête de fluage, équipée **d'une bouterolle spécifique**, vient ensuite **écraser et façonner** progressivement l'extrémité du rivet pour obtenir la tête souhaitée.



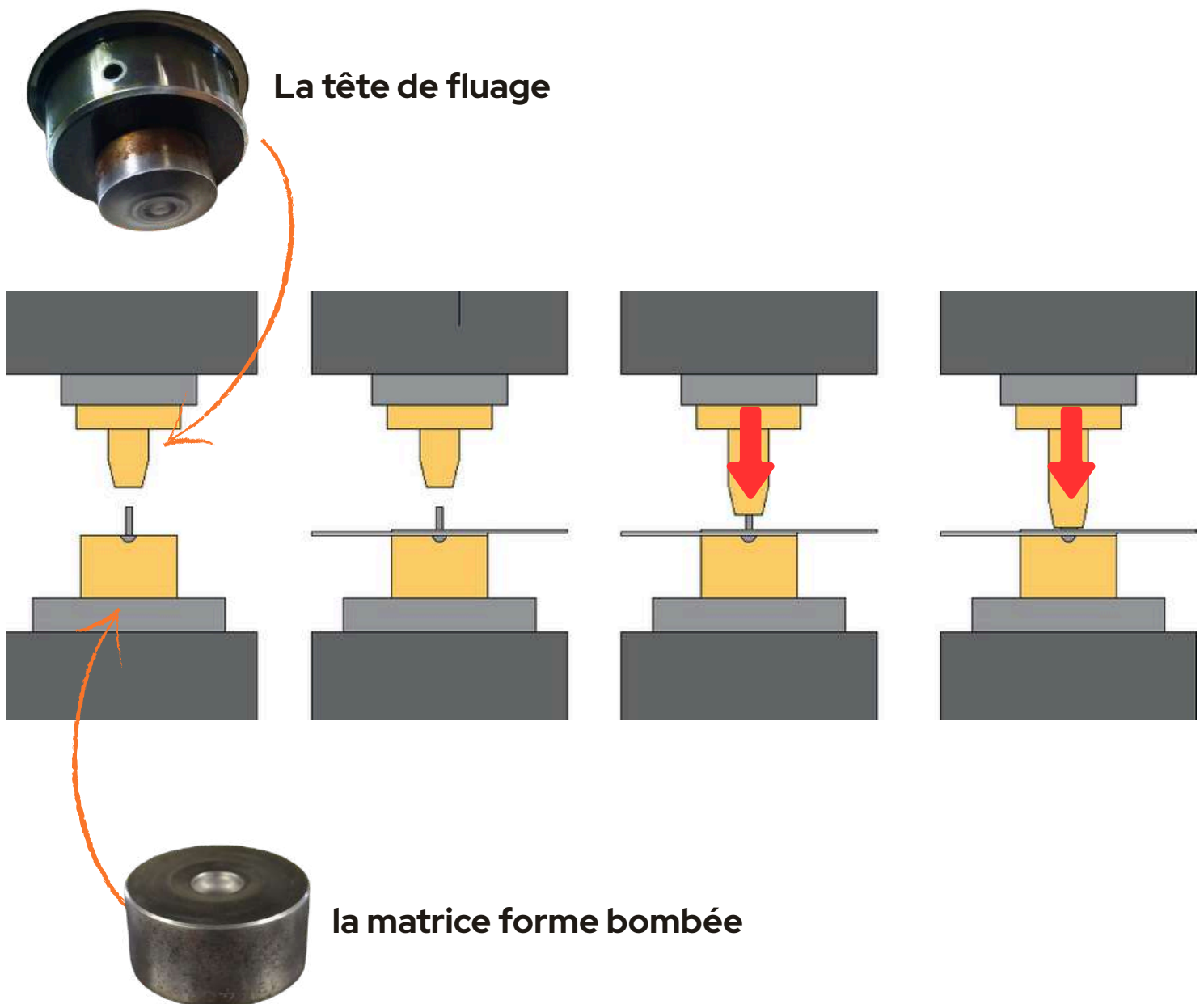
La Riveteuse

02 Terminologie



Pour **les rivets à tête ronde**, la matrice est conçue avec une empreinte reproduisant la **forme bombée** de la tête du rivet.

La tête de fluage, quant à elle, **reste droite** et applique la pression nécessaire pour **mater** le rivet dans la matrice.



La Riveteuse

03

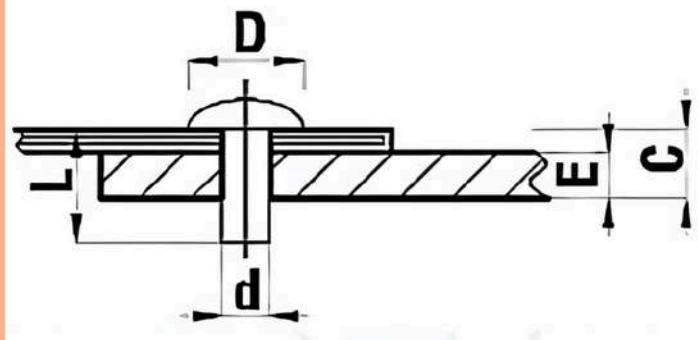
Réglages

Déterminer le bon rivet

Rappel

E = épaisseur la plus forte des pièces à assembler

C = épaisseur totale à assembler



Calcul du diamètre du corps du rivet (d)

Formule :
 $d = 2 \times E + 2$

Feuillard de 2,5 mm d'épaisseur

Résultat:
 $d = 2 \times 2,5\text{mm} + 2$
 $d = 7 \text{ mm}$

Calcul du diamètre de perçage (d_0)

Formule :
 $d_0 = d + 1$

Feuillard de 2,5 mm d'épaisseur

Résultat:
 $d_0 = 7 + 1$
 $d_0 = 8 \text{ mm}$

Détermination de la longueur du rivet (L)

Moyen de pose	Rivure ronde
À froid - main	$L = C + 1,5 \times d_0$
À froid - hydraulique	$L = C + 1,0 \times d_0$

Feuillard de 2,5 mm d'épaisseur

Résultat:
 $L = 5 + 1,5 \times 8 = 17 \text{ mm}$
 $L = 5 + 1,0 \times 8 = 13 \text{ mm}$

La Riveteuse

03 Réglages

Calcul de la pince (P)

La pince est la longueur utile du rivet qui sert à maintenir les pièces serrées :

Formule :

$$P = 1,5 \times d_0 + 3$$

Feuillard de 2,5 mm d'épaisseur

Résultat:

$$P = 1,5 \times 8 + 3 = 15 \text{ mm}$$

☞ Mais elle ne doit jamais être inférieure à 10 mm.

Choix du pas de rivetage (B)

Le pas de rivetage correspond à la distance entre deux rivets successifs.

Rivetage de cercles de tonneaux	Non étanche ($4 \text{ à } 10 \times d_0$)
Usage décoratif ou léger (ex : petit tonnelet, déco)	Sans fatigue ($\leq 20 \times d_0$)

Résultat:

$$B = 4 \times 8 = 32 \text{ mm à } 10 \times 8 = 80 \text{ mm}$$

$$B = 20 \times 8 = 160 \text{ mm}$$

Conclusion

Épaisseur cercle	Ø Rivet	Ø Perçage	Longueur rivet (main)	Pas recommandé
2 mm	6 mm	7 mm	13 mm	~50 mm
2,5 mm	7 mm	8 mm	15 mm	~60 mm

La Riveteuse

03

Réglages

Contrôle en cas de rivetage de mauvaise qualité

Vérifier :

- **Réglages machine** (course, pression)
- **Usure** ou **encrassement de la bouterolle** → ne jamais affûter ou usiner
- **Jeu de l'outil support** → la pièce ne doit pas osciller sous la bouterolle
- **Qualité acier de la pièce à riveter** → attention à la dureté (pas d'acier trop dur)
- **Centrage parfait** → tolérance entre axe broche et axe rivet $\leq 0,1 \text{ mm}$

La Riveteuse

04 Entretien

✓ Entretien général

- La riveteuse demande peu d'entretien.
- Il suffit de **graisser régulièrement les graisseurs**, surtout en cas d'utilisation intensive.

✓ Entretien spécifique riveteuse hydraulique

- **Vérifier le niveau d'huile hydraulique** de façon régulière.
- Un bon niveau d'huile garantit une performance optimale de la machine.

✓ Entretien de la bouterolle

- La bouterolle ne demande **aucun affûtage ni usinage** → interdit.
- Si la bouterolle travaille sur des pièces zinguées ou cadmiées :
 - . **Nettoyer l'extrémité** en la polissant avec une toile émeri.
 - . Finir si besoin avec de la pâte diamantée pour un polissage fin.

⚠ **Attention** : La cadmie est une suie verdâtre (oxyde de zinc) qui peut encrasser la bouterolle.

✓ Bonnes pratiques bouterolle

- **Ne jamais affûter ni usiner la bouterolle.**
- Nettoyer si travail sur pièces zinguées/cadmiées.
- La rugosité de surface ne doit pas dépasser **Ra 0,2 µm**. Le Ra est égal à la moyenne arithmétique .
- Toujours finir par **polissage doux**.

La Riveteuse

05

Sécurité

Pédale de Sécurité : Contrôle au Pied pour une Sécurité Maximale

La pédale de sécurité permet à l'opérateur d'activer la presse uniquement lorsqu'il appuie volontairement avec le pied, tout en gardant ses mains libres et hors de la zone de travail.

✓ **Prévention des démarrages accidentels** : La presse ne peut pas se déclencher sans pression active sur la pédale, réduisant fortement le risque d'écrasement ou de pincement.

✓ **Protection renforcée** : La pédale est souvent équipée d'un carter ou d'une protection anti-démarrage involontaire (empêche une activation accidentelle par chute d'objet ou faux mouvement).

✓ **Arrêt immédiat en cas de relâchement** : Dès que le pied quitte la pédale, la machine s'arrête instantanément.

Ce système garantit une sécurité optimale et ergonomique pour l'opérateur, conforme aux exigences des normes industrielles tout en conservant une grande précision dans l'exécution du rivetage.



La Riveteuse

05

Sécurité

🎯 Protection Plexiglas : Sécurité Contre le Risque d'Écrasement

Sur les poinçonneuses hydrauliques, il existe un risque d'écrasement lié à la descente du poinçon.

Pour limiter ce danger, un écran de protection en **plexiglas transparent** est généralement installé autour de la zone de travail.

✓ **Barrière physique de sécurité** : Empêche toute intrusion accidentelle de la main ou d'objets dans la zone de poinçonnage.

✓ **Maintien de la visibilité** : Le plexiglas permet à l'opérateur de conserver un contrôle visuel optimal tout en restant protégé.

✓ **Conformité aux normes de sécurité** : Ce dispositif est fortement recommandé sur les équipements de rivetage et poinçonnage en tonnellerie.







La Riveteuse

06

Installation

Sécurité et Équipements de Protection Individuelle (EPI)

- **Chaussures de sécurité**  : Protègent contre les risques d'écrasement et la chute d'objets métalliques (cercles, pièces).
- **Casque anti-bruit ou bouchons d'oreilles**  : Indispensables pour réduire le bruit important généré par la riveteuse hydraulique.
- **Gants de protection**  : À utiliser uniquement lors de la manipulation des pièces (hors cycle machine). Ne jamais porter de gants pendant le rivetage actif.
- **Lunettes de protection**  : Obligatoires pour se protéger des projections de copeaux ou débris métalliques.



Précautions et Tenue Adaptée

- **Utiliser des gants ajustés**, jamais trop amples ou en tissu, pour éviter tout risque d'entraînement par les mécanismes.
- **Attacher les cheveux longs** pour éviter tout enroulement accidentel.
- **Éviter les vêtements amples**, bijoux, bagues et bracelets : ils peuvent se coincer dans les parties mobiles.

Règles de Sécurité en Utilisation

- Toujours **couper l'alimentation** avant toute intervention ou réglage machine.
- Ne **jamais approcher les mains de la zone de pressage** pendant le cycle de rivetage.
- **Respecter les consignes de pression et de charge** pour éviter toute déformation ou projection violente de pièces.
- **Utiliser systématiquement les dispositifs de sécurité intégrés** :
 - Bouton d'arrêt d'urgence
 - Pédale double contact ou bimanuelle
 - Protections périmétriques (ex : écran plexiglas)

*Appliquez ces conseils dès
maintenant et prenez en main
votre machine avec confiance
et maîtrise !*



MARIAUD
Consulting