

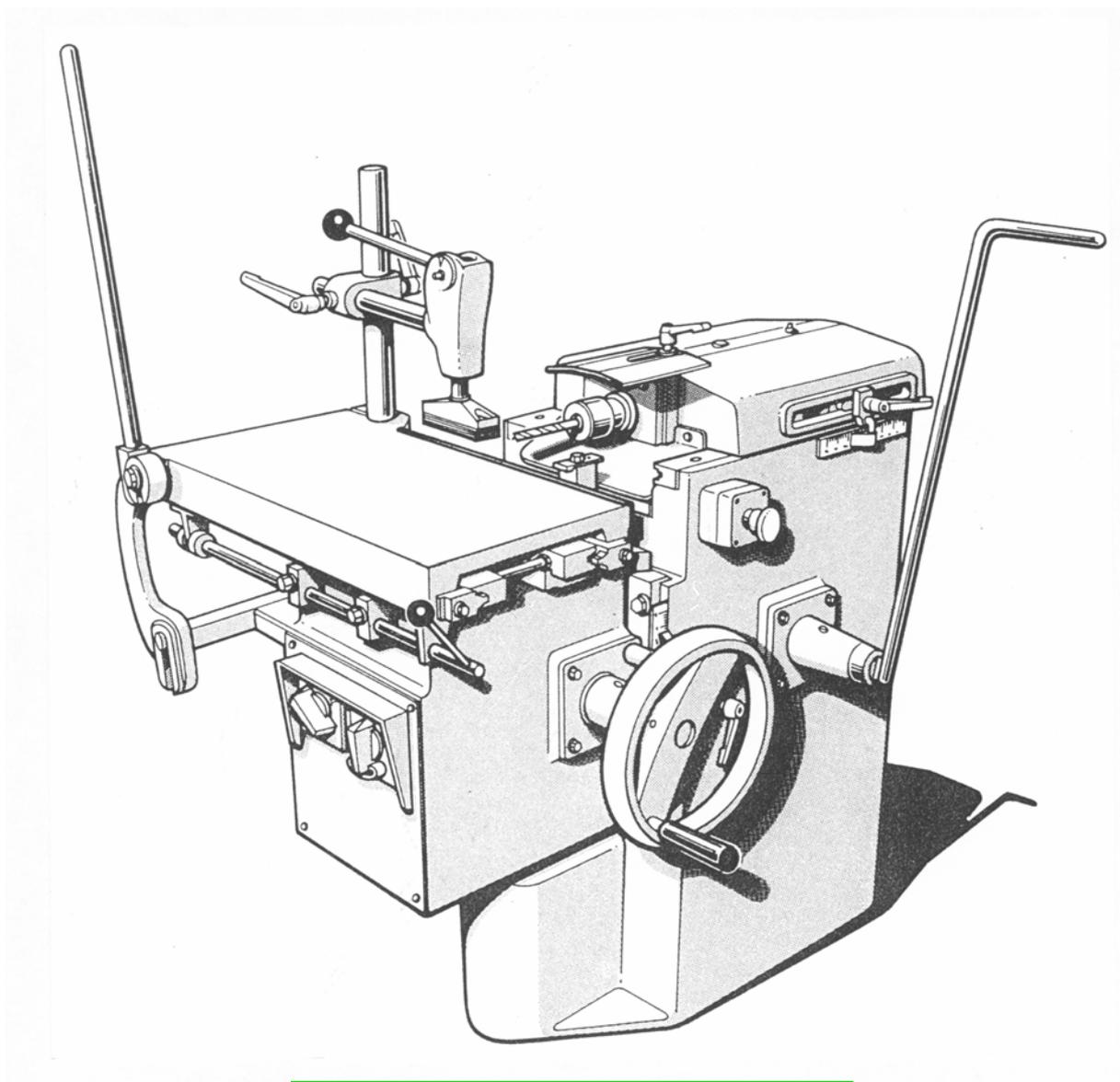
---

# **TRAVAIL DU BOIS**

## **INSTRUCTIONS DE SECURITE**

### **ET DONNEES TECHNIQUES**

---



**MORTAISEUSE A MECHE**

**TB 5**

<b>SOMMAIRE</b>	<b>TB 5</b>
Objectifs .....	1
Description.....	2
Spécifications.....	4
Usinage.....	4
Façonnage.....	5
- Consignes générales.....	5
- Utilisation.....	5
- Constatations d'irrégularités.....	5
- Méthode de travail.....	6
Instructions de sécurité.....	7
- Mesures générales de prévention.....	7
- Mesures spécifiques.....	7
Test.....	8

***Les références aux articles de loi et autre documents officiels sont données à titre informatif et ne peuvent en aucun cas engager ni les auteurs des fiches ni le C.F.B.  
Lors de la mise en application des informations fournies, il est conseillé aux lecteurs de faire appel à des organismes officiels afin de connaître la législation en vigueur.***

© Centre de Formation Bois, Allée Hof ter Vleest 3, 1070 Bruxelles (voir TB 00).

Nouvelle édition revue, complétée et actualisée (2<sup>ème</sup> éd. 2002)

**OBJECTIFS COGNITIFS**

1. NOMMER les éléments de la mortaiseuse à mèche.
2. EXPLIQUER la fonction des éléments.
3. DIFFERENCIER une mèche tournant à droite d'une mèche tournant à gauche.
4. JUSTIFIER le choix d'une mèche.
5. EXPLIQUER la réalisation d'une mortaise.
6. DETERMINER l'état du tranchant d'une mèche.
7. CITER les mesures de sécurité à prendre lors de l'utilisation de la mortaiseuse à mèche.
8. DIFFERENCIER les mèches.
9. DETERMINER la cause d'une mauvaise fixation de la mèche.
10. DETERMINER les caractéristiques d'une mèche afin d'effectuer sa commande.

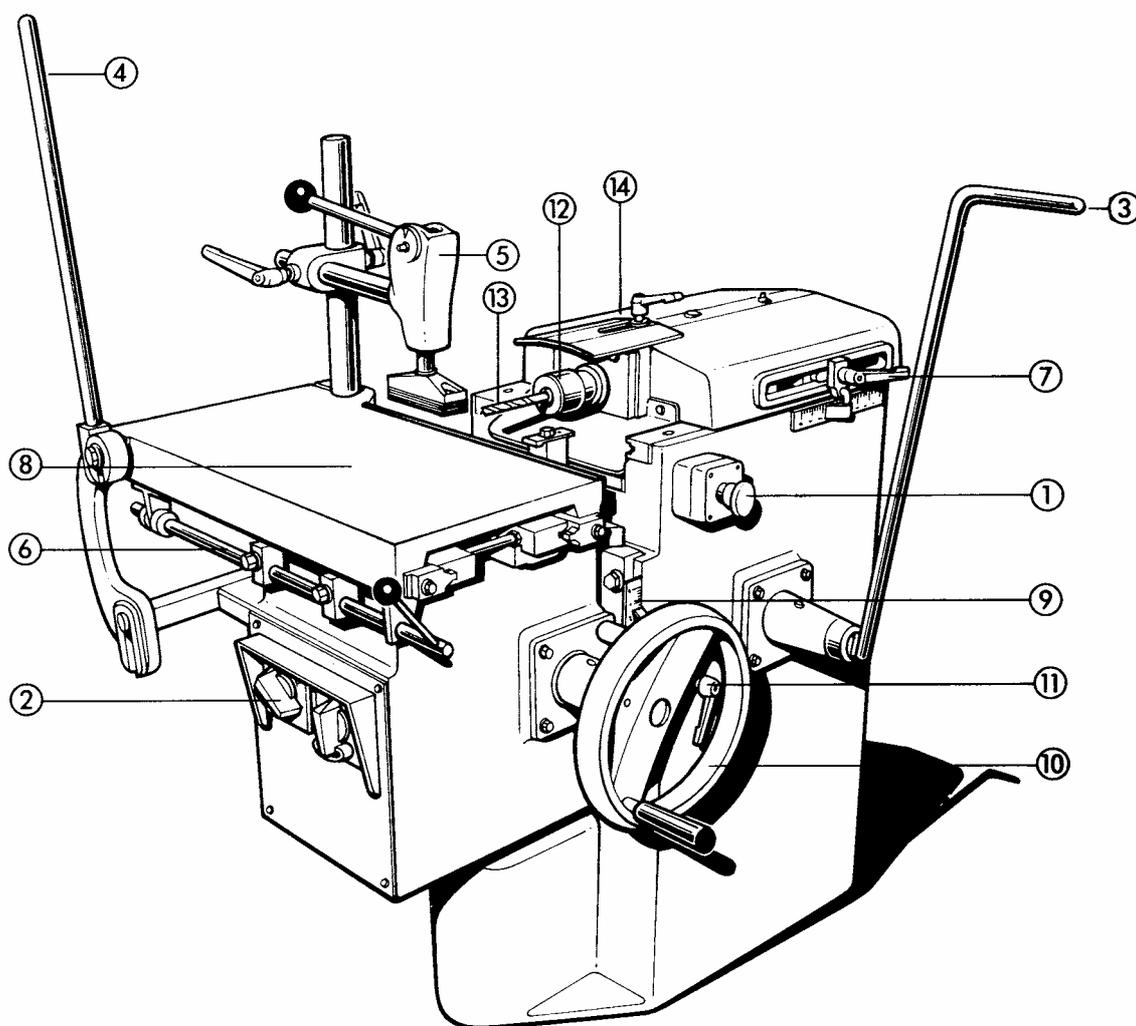
**OBJECTIFS PSYCHOMOTEURS**

1. REGLER la mortaiseuse à mèche.
2. UTILISER la machine.
3. COORDONNER les mouvements manuels et visuels pendant le mortaisage.
4. CHANGER les mèches.
5. RESPECTER une méthode de mortaisage.

**OBJECTIFS COMPORTEMENTAUX**

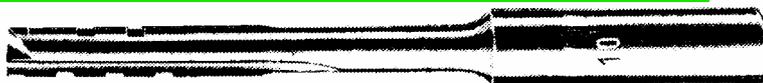
1. RANGER spontanément les mèches non utilisées.
2. APPLIQUER spontanément les mesures de sécurité lors du mortaisage.
3. ENTRETENIR opportunément la machine.
4. MAINTENIR l'aire de travail propre et praticable.
5. DISPOSER rationnellement les pièces à travailler.

1. Commutateur d'arrêt d'urgence.
2. Commutateur de commande avec interrupteur en retrait.
3. Levier de commande de la broche (mouvement avant - arrière).
4. Levier de commande de la table (mouvement latéral).
5. Presseur excentrique.
6. Butées latérales réglables (table).
7. Butée de profondeur (réglable).
8. Table mobile.
9. Règle de lecture de la hauteur.
10. Commande de réglage de la hauteur.
11. Vis de blocage (hauteur).
12. Mandrin.
13. Mèche.
14. Coiffe de protection.



## PRINCIPAUX TYPES DE MECHEs

### MECHE A MORTAISER AVEC BRISE-COPEAUX



Données techniques	Application	Machine
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 coupes droites avec rainures brise-copeaux</li> <li>- acier SP ou HL</li> <li>- queue cylindrique à talon</li> <li>- droite ou gauche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mortaiser dans des bois tendres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mortaiseuses et dispositifs de perçage sur machines combinées</li> <li>- vitesses de rotation : 3000 à 6000 tr/min</li> </ul>

### MECHES A MORTAISER SIMPLE



Données techniques	Application	Machine
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 coupes droites</li> <li>- acier HS</li> <li>- entièrement cylindrique (∅ constant)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mortaiser dans du bois dur (ex. : fabrication de chaises)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mortaiseuses et dispositifs de perçage sur machines combinées</li> <li>- vitesses de rotation : 3000 à 6000 tr/min</li> </ul>

### MECHES OSCILLANTES



Données techniques	Application	Machine
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 coupes et 2 rainures</li> <li>- acier HS ou HW</li> <li>- utilisables à droite ou à gauche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HS pour bois dur et tendre</li> <li>- HW pour bois durs exotiques, bois densifié, bois reconstitué</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- machines spéciales automatiques ou semi-automatiques à mouvement oscillant et avance automatique</li> <li>- vitesse de rotation : 6000 à 12000 tr/min</li> </ul>

### MECHES HELICOÏDALES



Queue égale au diamètre de la mèche.

Queue à talon.

Données techniques	Application	Machine
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 coupes hélicoïdales</li> <li>- pointe de centrage</li> <li>- 2 traçoirs</li> <li>- acier SP, HS ou HW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- percer des trous borgnes ou dépassant très précis</li> <li>- SP pour bois tendre</li> <li>- HS pour bois dur</li> <li>- HW pour bois durs très abrasifs, bois densifié, bois reconstitué</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- perceuses manuelles et stationnaires</li> <li>- vitesse de rotation : 3000 à 6000 tr/min</li> </ul>

Principaux aciers utilisés (informations complémentaires dans le fichier TB 13 : Outils de coupe)

- SP = acier faiblement allié
- HL = acier fortement allié
- HS (anc. HSS) = acier à haute performance
- HW (anc. HM) = métal dur (carbure de tungstène).

# SPECIFICATIONS

TB 5-4

FIRME:

TYPE:

ANNEE DE CONSTRUCTION:

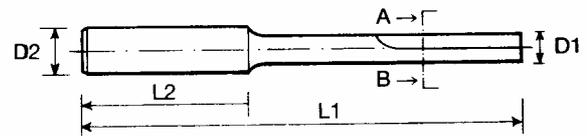
## DIMENSIONS

L1 = Longueur de la mèche.

L2 = Longueur de la queue.

D1 = Diamètre du corps (Ø utile).

D2 = Diamètre de la queue.



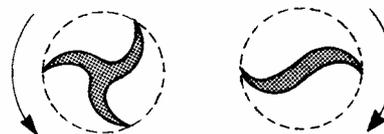
## SENS DE ROTATION (normalisé)

- à droite : si la mèche pénètre dans  
placé du côté de la queue de la mèche).

- à gauche : dans le cas contraire.

double  
tournant dans le sens horaire (o  
tranchant

## Coupe A-B



Mèche tournant  
à gauche

Mèche tournant  
à droite

## USINAGE

FORMULE : 
$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{60}$$

V = vitesse de coupe recommandée : 2 à 5 m/s

D = diamètre de la mèche en mètre

n = vitesse de rotation courante : 3000 à 6000 tr/min

(exceptionnellement de 1500 à 9000 tr/min)\*

Exemples : La broche tourne à 4000 tr/min

1. mèche de Ø 8 mm :  $V = \frac{3,14 \times 0,008 \times 4000}{60} = 1,67 \text{ m/s}$  (**insuffisant**)

2. mèche de Ø 20 mm :  $V = \frac{3,14 \times 0,020 \times 4000}{60} = 4,19 \text{ m/s}$  (**bon**)

3. mèche de Ø 30 mm :  $V = \frac{3,14 \times 0,030 \times 4000}{60} = 6,28 \text{ m/s}$  (**excessif**)

\* Consulter les informations techniques du fabricant.

**CONSIGNES GENERALES**

- 1.- Dégager l'aire de travail en fonction de l'encombrement des pièces à usiner.
- 2.- Maintenir la table en état de propreté.
- 3.- Entretenir les organes mobiles.
- 4.- Contrôler régulièrement l'état du tranchant.
- 5.- Ranger les mèches en assurant la protection du tranchant.
- 6.- Utiliser les butées pour un travail répétitif.

**UTILISATION**

- |   |   |
|---|---|
| <b>1. Fixation de la pièce.</b>               | - Placer une cale en bois tendre entre la pièce et le dispositif de serrage.<br>- Presser à côté de la mortaise à réaliser ou utiliser une cale creuse afin d'éviter l'écrasement.<br>- Positionner la pièce en respectant les consignes (repères). |
| <b>2. Réglage de la profondeur de forage.</b> | - Placer d'abord l'extrémité de la mèche contre la pièce de bois.<br>- Régler ensuite la butée de profondeur.   |
| <b>3. Mortaisage :</b>                        |   |
| <b>a) mortaise borgne</b>                     | - Respecter la méthode adéquate (voir : TB 5-6).<br>- Bois durs : pénétrer plus lentement.<br>- Bois humides : dégager souvent les copeaux.   |
| <b>b) mortaise percée.</b>                    | - Forer d'abord en dépassant de ± 5 mm la moitié de la profondeur.<br>- Retourner ensuite la pièce et répéter l'opération , en respectant les consignes.  |
| <b>4. Mortaisage à la butée (sans tracé).</b> | - Régler les butées latérales.<br>- Vérifier la précision de la première mortaise.<br>- Effectuer des contrôles réguliers.<br>- Forer avec régularité.  |

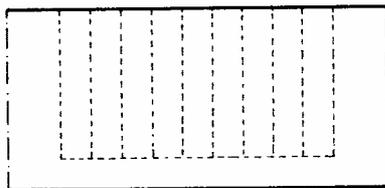
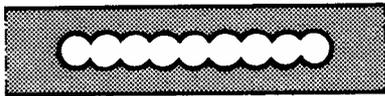
**CONSTATATIONS D'IRREGULARITES**

**ANOMALIES**

**CAUSES**

- |  |  |
|--|--|
| <b>1. Echauffement de la mèche.</b>        | - Mèche émoussée.<br>- Mèche mal affûtée.<br>- Vitesse de rotation mal adaptée au Ø de la mèche.<br>- Pénétration trop lente ou trop rapide.<br>- Bourrage de la mèche (frottement). |
| <b>2. Mèche encrassée.</b>                 | - Espèce de bois : résineux (notamment).   |
| <b>3. Oscillation de la mèche.</b>         | - Mèche insuffisamment serrée dans le mandrin.<br>- Mèche mal positionnée dans le mandrin.<br>- Mèche émoussée.<br>- Mèche déformée.   |
| <b>4. Rupture de la mèche.</b>             | - Mouvements trop brusques avec des mèches de faible diamètre dans des trous profonds.<br>- Amas de copeaux dans les trous de forage.  |
| <b>5. Déplacement malaisé de la table.</b> | - Lubrification insuffisante des coulisses ou encrassement.<br>- Pièces longues en porte-à-faux (absence de support).  |

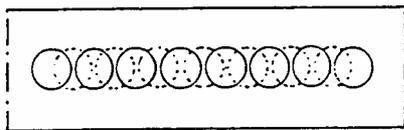
**METHODE DE TRAVAIL**



**Méthode 1**

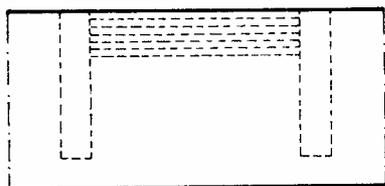
- 1° Forer les trous aux extrémités, à la profondeur exigée.
- 2° Forer des trous sécants dans la partie intermédiaire.
- 3° Fraiser les aspérités restantes en chariotant (adapter la profondeur de travail à la résistance de l'outil dans la matière).

Remarque : méthode inadaptée pour les mèches de faible diamètre (risque de rupture).



**Méthode 2**

- 1° Forer les trous aux extrémités, à la profondeur exigée.
- 2° Forer des trous côte à côte dans la partie intermédiaire (pleine matière : mèche plus rigide).
- 3° Forer les intervalles.
- 4° Fraiser les aspérités restantes en chariotant.



**Méthode 3 (pour machine automatique)**

- 1° Forer les trous aux extrémités, à la profondeur exigée.
- 2° Fraiser la partie intermédiaire par couches successives (chariotage).

**REMARQUES** 1. La mèche ne peut jamais entrer en contact avec la table.

2. Pour éviter l'échauffement de la mèche :

- enfoncer la mèche de ± 2 cm de profondeur
- retirer la mèche pour dégager les copeaux et la refroidir
- répéter l'opération jusqu'à la profondeur exigée.

# INSTRUCTIONS DE SECURITE

TB 5-7

## MESURES GENERALES DE PREVENTION

- La machine est-elle prête à fonctionner ?
- La tenue de travail est-elle conforme et en ordre ?
- La pièce est-elle suffisamment fixée ?
- La mèche est-elle bien serrée dans le mandrin ?
- La table est-elle réglée ?
- Les mèches utilisées sont-elles affûtées et adéquates ?

## MESURES SPECIFIQUES

### DANGERS

### PREVENTION

### MOYENS

#### 1. Contact avec la mèche en mouvement.

- Tenir les mains à distance.
- Eviter les vêtements et les cheveux flottants.
- Proscrire le port d'accessoires inutiles.

- Brosse à main.
- Tenue, coiffe adaptées.
- Retrait de bracelet,...

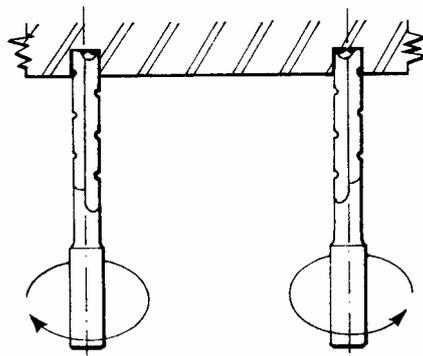
#### 2. Rupture de la mèche.

- Fixer la pièce à usiner.
- Fixer la mèche.
- Choisir des mèches de qualité.
- Eviter le contact avec la table.
- Eviter les chocs en cours de mortaisage.

- Contrôle du serrage.
- Vérification du serrage.
- Affûtages réguliers.
- Rejet des mèches défectueuses.
- Vérification du réglage en hauteur.
- Travail progressif.

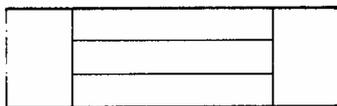
1. Indiquez, ci-dessous, le sens de rotation des mèches (gauche ou droit).
2. Citez 3 causes de rupture de mèches lors du forage.
3. Citez 5 consignes à observer lors du forage.
4. Citez 3 anomalies qui peuvent se présenter pendant le forage.
5. Expliquez, à l'aide des croquis ci-dessous, 2 méthodes de mortaisage.
6. Caractérissez la mèche à utiliser pour le mortaisage dans les bois tendres.
7. Caractérissez la mèche à utiliser pour le perçage de trous précis dans les bois très durs ou dans les panneaux mélaminés.
8. Déterminez la vitesse de coupe (V) d'une mèche de 10 mm de diamètre fixée dans un mandrin tournant à 6000 tr/min.

Q. 1



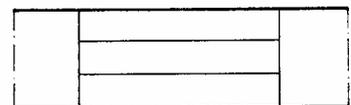
Q. 5

Première méthode



Chant vu de face

Deuxième méthode



Pièce vue du dessus

