

LE CINTRAGE PAR POUSSEE

Définition:

C'est un usinage par déformation plastique qui consiste en un changement progressif de la direction d'un profilé appelé tube.

1) LES MACHINES ET LES ELEMENTS CONSTITUANTS:

a) Les machines :

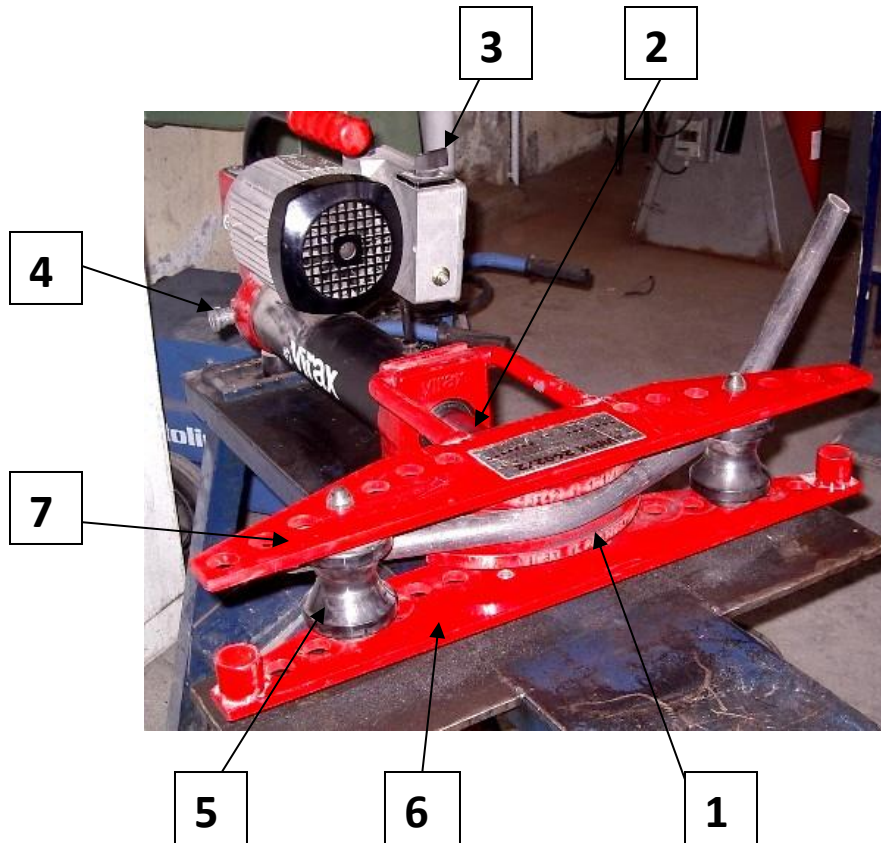
Motorisé Type « VIRAX »



Mécanique Type « MINGORI »

LE CINTRAGE PAR POUSSEE

b) Les éléments (sur cintreuse motorisée type « VIRAX ») :

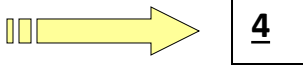


| Repères | Terminologie | Fonctions |
|---------|--------------------------|--|
| 1 | Galet formeur ou sabot | Empêche l'écrasement du tube |
| 2 | Vérin | Guidage et translation du sabot |
| 3 | Interrupteur de manœuvre | Commande la translation du vérin |
| 4 | Manette obturateur | Avance et recule du vérin |
| 5 | Galet d'appui | Maintien en position le tube |
| 6 | Flasque inférieur | Position des galets en fonction du Ø du tube |
| 7 | Flasque supérieur | Repérage et mise en place des galets d'appui |

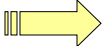
LE CINTRAGE PAR POUSSEE

2) MODE OPERATOIRE:

Fermer la manette de l'obturateur 4

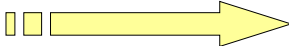


Mettre en place le galet formeur 1 correspondant au diamètre du tube à cintrer



1

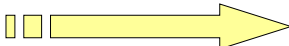
Mettre en place les galets 5 dans les trous du flasque 6, correspondant au diamètre du tube à cintrer



6

5

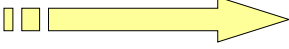
Mettre en place le flasque 7



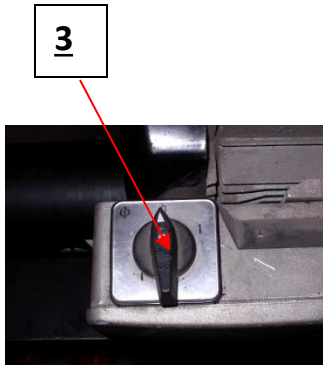
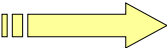
7

LE CINTRAGE PAR POUSSEE

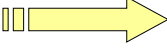
Placer **le tube** contre les galets d'appui



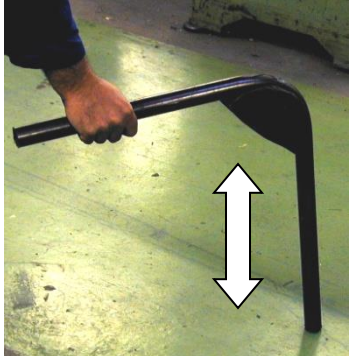
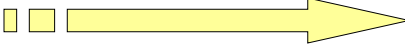
Faire avancer le **vérin** en agissant sur **l'interrupteur 3** jusqu'à l'obtention de l'angle désiré



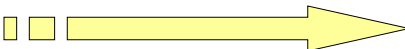
Ouvrir la manette de **l'obturateur**, pour faire reculer le piston



Saisir le tube et lui donner un coup sec pour dégager la **forme**



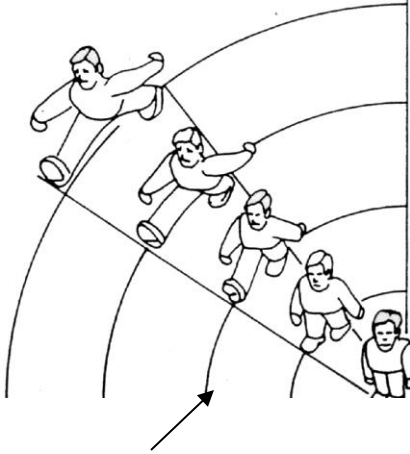
Remettre le poste de travail en état initial



LE CINTRAGE PAR POUSSEE

3) DEVELOPPE D'UN TUBE:

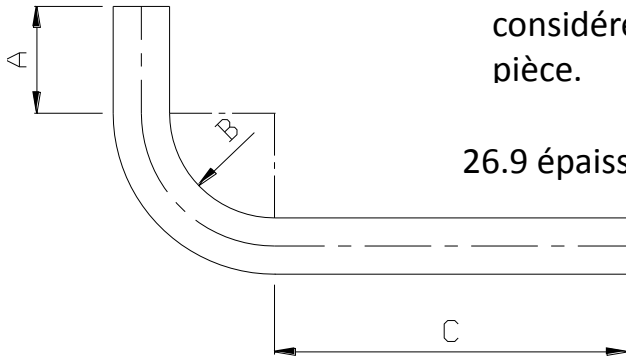
Rappel : Choix du diamètre à utiliser.



la fibre neutre

Lorsqu'un groupe qui défile au pas aborde un virage (figure ci-contre), on peut constater que les hommes qui sont à l'extérieur sont obligés d'allonger le pas, tandis que ceux qui forment le pivot marquent le pas ; la file du milieu est la seule à marcher normalement.

Dans le cas d'un cintrage sur tube, de la même façon, les fibres qui sont à l'extérieurs s'allongent, alors que celles qui sont à l'intérieur sont comprimées et se raccourcissent; il existe une ligne qui reste constante lors du cintrage et qui délimite ses deux zones, **la fibre neutre**..... est celle qui ne subit ni allongement ni compression. Sa longueur sera considérée comme étant la longueur développée de la pièce.



L'étude porte sur le cintrage d'un tube de \emptyset

26.9 épaisseur 2.6, cintré à 90°.

a) méthode mathématique :

$$LD = A + \text{longueur du cintre } B + C$$

$$\text{longueur de la courbe } 90^\circ = \frac{\pi \times \emptyset_{fn}}{4} \quad \text{ou} \quad \frac{\pi \times R_{fn}}{2}$$

La longueur de la partie cintrée pour un angle quelconque sera :

$$\text{longueur de la courbe} = \frac{\pi \times \emptyset \times \alpha}{360} \quad \text{ou} \quad \frac{\pi \times R \times \alpha}{180}$$

LE CINTRAGE PAR POUSSEE

Application :

Tube Ø 26.9 ép. 2.6 cintré à 90 ° avec :

A = 50 mm

Rayon _{int.} de B = 65 mm

C = 100 mm

Calculer la longueur développée du tube :

Rayon à la fibre neutre = $65 + \frac{1}{2} \text{ tube} = 65 + 13,45$

soit 78,45

Longueur de la partie cintrée = $(\pi \times 78,45) : 2 = 123,2$

Longueur développée = $123,2 + 50 + 100 = 273,2\text{mm}$

b) tableau des paramètres machine :

| Ø du tube | Ø du tube (en pouce) | Rayon de cintrage | |
|-------------|------------------------|---------------------|-----------------------|
| | | Cintreuse « VIRAX » | Cintreuse « MINGORI » |
| 17.2 ép 2.3 | 3/8" | 40 | 46.5 |
| 21.3 ép 2.6 | 1/2" | 50 | 55.5 |
| 26.9 ép 2.6 | 3/4" | 65 | 71 |
| 33.7 ép 3.2 | 1" | 115 | 94 |
| 42.4 ép 3.2 | 1"1/4 | 165 | 150 |
| 48.3 ép 3.2 | 1"1/2 | 180 | 163 |
| 60.3 ép 3.6 | 2" | 240 | 220 |

c) Calcul du repère à tracer et à placer dans la cintreuse (Cm) :

Cm = première partie droite + $\frac{1}{2}$ partie cintrée

Cm = $50 + (123,2/2) = 111,6 \text{ mm}$

LE CINTRAGE PAR POUSSEE

4) PROCEDURE:

Pour pouvoir aborder un calcul de longueur développée en vue du cintrage d'un tube il faut :

- Avoir le **plan** de fabrication de la pièce.
- Savoir sur quel type de **..cintreuse..** on va réaliser le cintrage (Virax ou mingori).
- Connaitre le **diamètre** du tube à cintrer.
- Chercher dans le tableau le **rayon.intérieur** .
- Calculer le rayon à la fibre neutre.
- Déterminer les parties **...droites...** .
- Calculer la longueur développée de la partie **.cintrée...** .
- **Additionner** les partie droites et cintrées pour avoir la longue à tronçonner.
- Calculer la position du **repère à tracer** de chaque coude à placer dans la cintreuse.