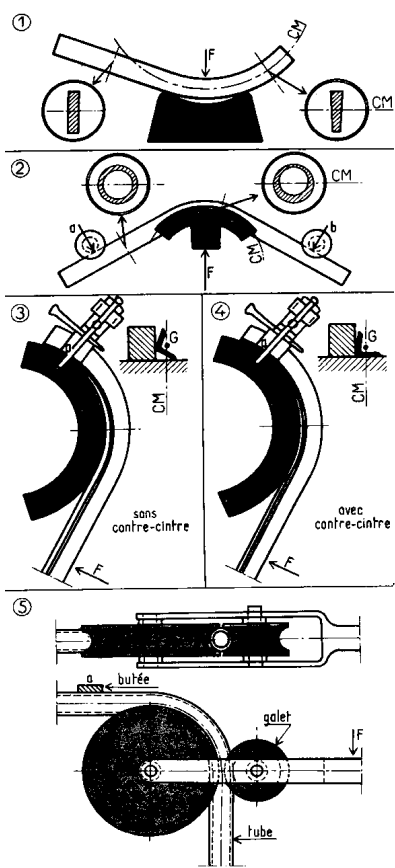


CINTRAGE

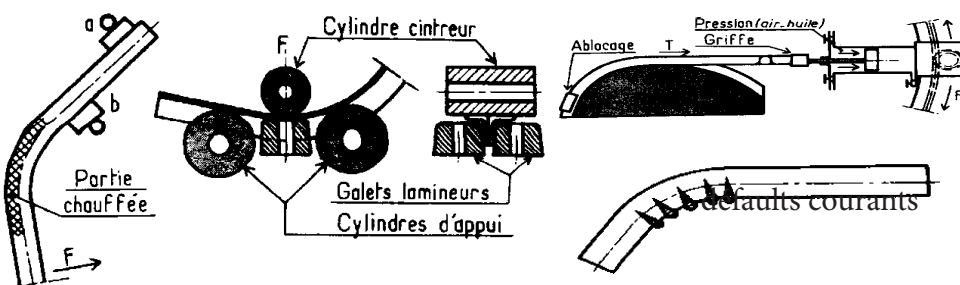


Le cintrage est un **procédé mécanique** d'un tube ou d'une barre métallique suivant un rayon et un angle, avec une **cintreuse**.

Il existe **différentes techniques** : par enroulement, par poussée, par roulage et par emboutissage.

Le cintrage se fait par **flexion**, la cintreuse exerce une pression dont l'effet de flexion agit sur l'extrémité du tube.

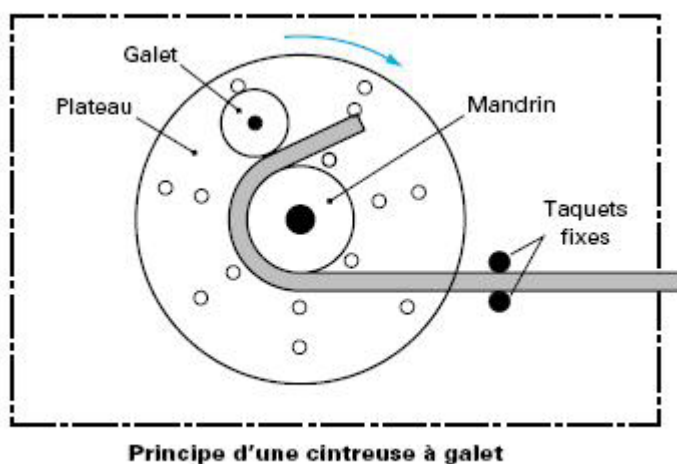
Le cintrage **varie** donc en fonction du **métal** utilisé, de son **épaisseur** et de son **rayon**. Ainsi des plis sont souvent formés et peuvent être atténués par l'action d'un **gilet** et d'un **mandrin**, pour les **tubes épais**. Quant aux **tubes minces**, il faut le **chauffer** afin que les plis soient à l'intérieur et invisibles de l'extérieur.



Ils existent différents types de machines pour cintrer les métaux :

- cintreuse à la main (pour des petites séries ou des pièces uniques)
 - cintreuse hydraulique (quand c'est de gros diamètres)
 - cintreuse à commandes numérique 2D ou 3D (pour des faibles rayons)
- telle la machine HEX718, mise au point par Eaton Leonard où une mâchoire pousse le tube
- cintreuse à gilet, la plus répandue

Cintreuse à gilet : <https://www.youtube.com/watch?v=smGIFbDmvfw>



TECHNIQUES EN FONCTION DES MÉTAUX :

Métaux :

Pour les tubes en acier, on va préférer le cintrage sur galet. Ceux en aluminium, ce sera le cintrage à froid ou à chaud avec un remplissage de sable afin d'éviter les plis. Quand aux tubes en cuivre on utilise le cintrage à froid avec un remplissage à la résine ou à chaud avec un remplissage de sable fin ou encore au ressort. Enfin les tubes en laiton ne peuvent être cintrés qu'à froid.

Typologie des tubes en métaux légers:

Vides :

- Sur galets lorsque le diamètre est inférieur à 40mm.
- Au ressort dans les autres cas.

Pleins :

- Remplissage au sable
- Remplissage à la résine
- A l'aide d'un alliage où la température fusion est inférieure à 100°C

LE CINTRAGE DANS LE DESIGN :



Thomas Feichtner, Tube chair

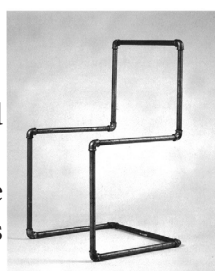
Frederik Kurzweg, Bender Chair



Marcel Breuer, Wassily Chair



Mart Stam, Mies Van Der Rohe



Welded

Avant que le cintrage existe, on faisait des raccords de gazs.

