

RÉALISER UN MONTAGE MIXTE ET ENTRE POINTES



Sommaire

Initiation

Domaines d'application	2
Principe et définition	2
Vocabulaire	2
Sécurité	2

Perfectionnement

Descriptif d'une pointe tournante	3
Le montage mixte	4
Le montage entre pointes	5
Réglage de la poupée mobile....	7

LES
COMPAGNONS
DU
DEVOIR
et du Tour de France

Documentations complémentaires

- *Guide pratique de l'usinage – Tournage*, Hachette.

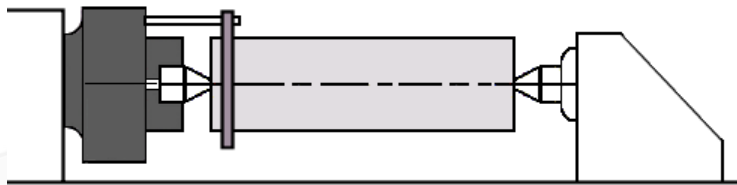
I. DOMAINES D'APPLICATION

Lorsque l'on usine une pièce de grande longueur ou ayant besoin d'un maintien plus important on utilise un montage mixte ou entre pointes.

II. PRINCIPE ET DÉFINITIONS

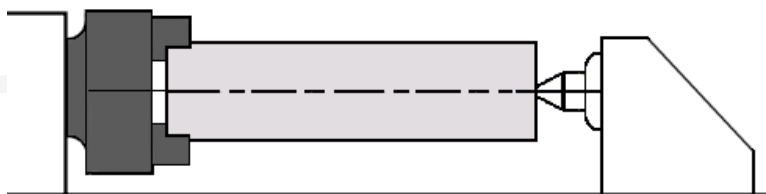
1. Montage entre pointes

La pièce centrée est fixée entre une pointe fixe et une pointe tournante. Elle est entraînée par un toc poussé lui-même par un plateau pousse-toc solidaire de la broche. Ce montage convient lorsque la longueur de la pièce est supérieure au double de son diamètre.



2. Montage mixte

La pièce serrée en l'air est lourde ou trop longue, elle a besoin d'un support auxiliaire du côté contre-pointe.



III. VOCABULAIRE

- Mixte
- Toc
- Picots

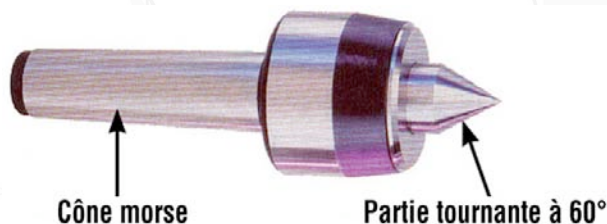
IV. SÉCURITÉ

Ces types d'usinage sont employés pour l'usinage de pièce de grandes longueurs. Veuillez au bon maintien des pièces usinées et à la rigidité du montage.

V. DESCRIPTIF D'UNE POINTE TOURNANTE

La pointe tournante ne permet que le guidage (elle est entraînée en rotation par la pièce qui elle est entraînée par le mandrin). Elle est emmanchée par l'adhérence du cône morse dans la poupée mobile ; en utilisation courante elle est dans l'axe de la broche du tour (elle peut être désaxée dans le cas de l'usinage de long cône à conicité réduite, ce qui permet de travailler avec les avances longitudinales).

La partie tournante de la pointe qui vient se loger dans la pièce à une conicité de 60°.



Le choix de la pointe dépend du \varnothing finit de la pièce, il faut que la partie tournante de la pointe ne gêne pas l'outil dans son travail ; tout en sachant que plus le cône sera faible moins il y aura de rigidité.



Pointe tournante classique côté poupée mobile



Pointe tournante avec ressort côté poupée mobile



Pointe sèche côté poupée mobile



Pointe tournante avec picots côté poupée mobile



Pointe tournante spéciale côté poupée mobile



Pointe tournante a ressort coté mandrins

Pointe tournante avec picots coté mandrins

VI. LE MONTAGE MIXTE

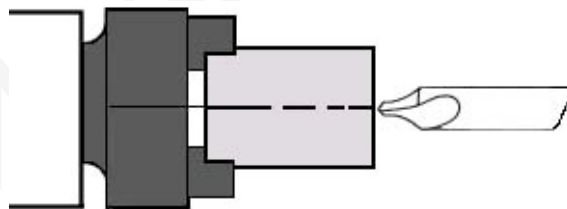
Il assure à la pièce, déjà tenue en l'air à une extrémité, un soutien à l'aide de la contre-pointe à l'autre extrémité.

Pour l'usinage de pièces relativement longues le montage mixte permet un bon maintien, nettement meilleur que ceux obtenus par un montage entre pointes avec toc ou collier.

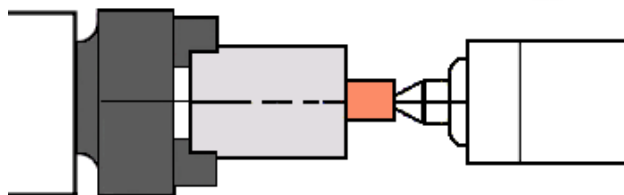
Le montage mixte permet pour des pièces plus courtes une prise de passe élevée et donc un gain de temps.

Préparation d'un montage mixte

A. Réaliser si cela est possible un centrage (sinon utiliser un « pousse cul »)



Utilisation d'un foret à pointer



Utilisation d'un « pousse cul »

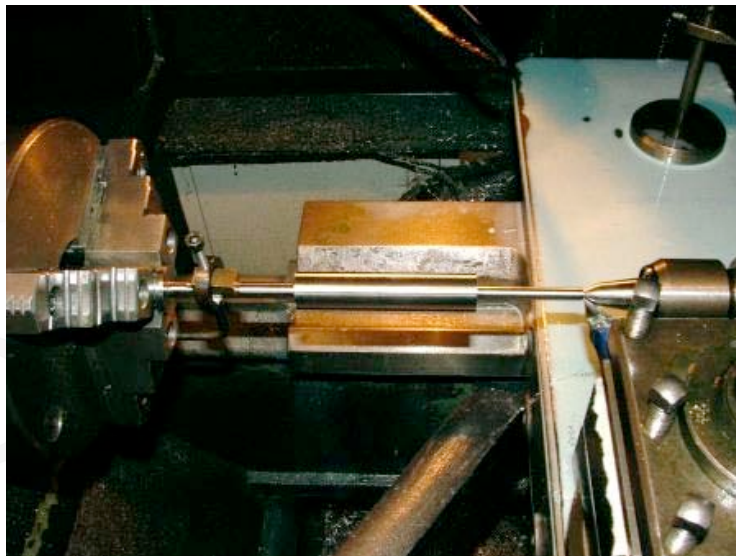
B. Puis venir mettre en pression la poupée mobile (sans forcer)

VII. LE MONTAGE ENTRE POINTES

La mise en position est assurée par pointes qui se logent dans les centres de la pièce.
Ce montage est utilisé généralement en finition pour la reprise extérieure de pièce afin d'obtenir les tolérances géométriques imposées.
Les centres doivent être très soignés, car ils constituent les seules surfaces de références durant toute l'opération.

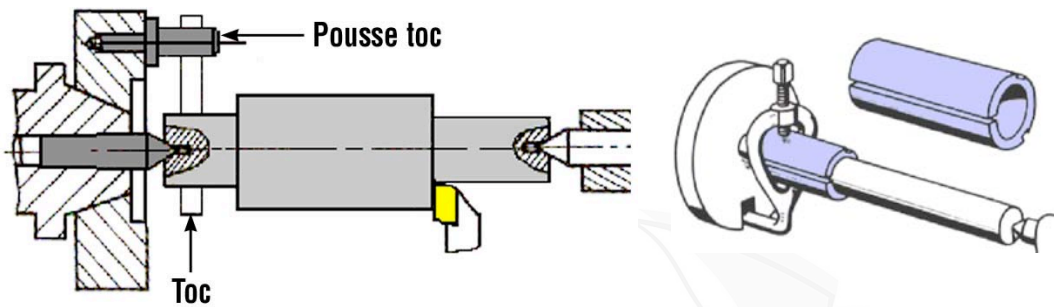
L'entraînement de la pièce se fait de différentes manières :

- par un toc ou un collier relié en mandrin,
- par une pointe striée côté mandrin,
- par des ergots,
- par un entraîneur à cames.



1. Utilisation d'un toc et d'un pousse toc

Les efforts de coupe exercés par l'outil ne permettent pas à la pointe qui est emmanchée dans la broche d'entraîner la pièce en rotation ; pour permettre cet entraînement en rotation, on rapporte une pièce appelée « TOC ». Le pousse toc est solidaire de la broche, il sert à entraîner le toc, les efforts de coupe le maintiennent en contact contre le toc.



*Protection de la pièce avec une douille
(alu laiton ou plastique)*

Le toc d'entraînement est fixé à l'une des extrémités de la pièce à tourner. Lors de travaux d'ébauche durs, il est recommandé de prévoir un léger plat à l'endroit où la vis et le toc appuie sur la pièce usinée ; cela permet un meilleur entraînement.

Une douille en matière douce peut être utilisée pour protéger les surfaces déjà usinées.

Il faut veiller à ce que le doigt pousse toc agisse sur la queue du toc et non sur la vis. Pour diminuer le frottement, il faut graisser le centre qui tourne sur la pointe fixe. La pièce usiner doit être fixée entre pointe de telle façon que la pointe fixe de la contre poupée n'exerce qu'une faible pression et que la pièce usinée tourne facilement à la main.

2. Utilisation d'une pointe striée

Des pièces peuvent être tournées, en utilisant une pointe striée dans le nez de la broche, qui agit comme entraîneur.

Comme il n'y a plus besoin de toc d'entraînement, on peut usiner la pièce en une seule passe suivant sa longueur, ce qui évite de la retourner. Elle est munie de dents trempées.

La poussée de la contre pointe permet aux dents de rentrer dans la matière et ainsi de solidariser l'ensemble « pièce broche ».

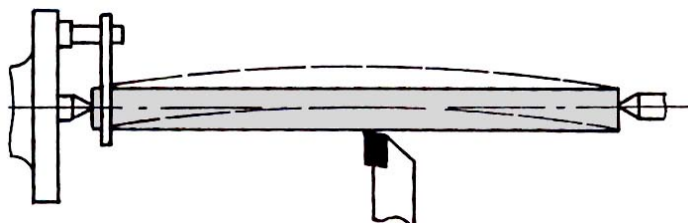
Inconvénient : Laisse des empreintes sur la face des pièces.

3. Les contraintes et déformations des matériaux

Le flambage

Il est une des principales déformations rencontrées dans le tournage entre pointes. La solution est de limiter les efforts de coupe, si c'est insuffisant la lunette fixe ou à suivre peuvent être rajouté au montage.

Les contraintes sont celles rencontrées régulièrement en tournage : vibrations, broutement. Mettre de l'avance à l'ébauche, puis limiter les efforts à la finition avec un outil coupant à affûter (braser, ARS).



Le serrage

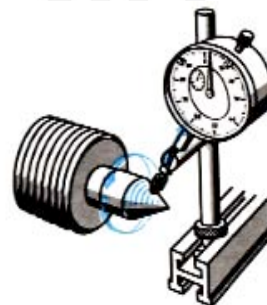
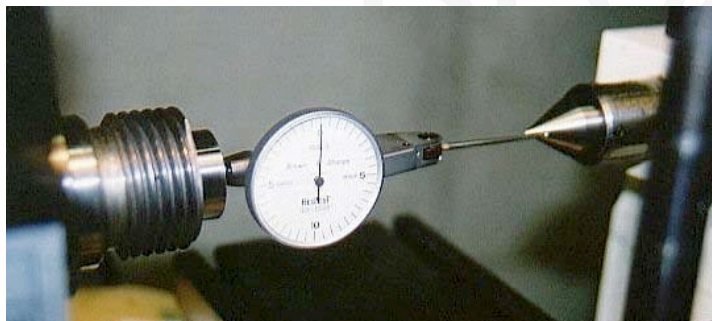
L'échauffement de la pièce produit son allongement et par suite une augmentation de la pression sur la pointe.

Un réglage continu par desserrage du volant à main de la contre poupée est donc nécessaire. En général, on ébauche la pièce entièrement puis on fait la finition (évite la déformation).

VIII. RÉGLAGE DE LA POUPÉE MOBILE

Cette opération consiste à faire coïncider l'axe de la poupée fixe et l'axe de la poupée mobile. Cette opération est importante surtout pour permettre un affinage du réglage lors d'une finition. Avant de commencer le réglage s'assurer que les pointes sont en bon état et sont bien nettoyées.

1. À l'aide d'un cylindre étalon et d'un comparateur
2. Par retournement de la pièce
3. Par calibrage pièce longue
4. Par calibrage pièce courte



Pour un usinage précis il faut que la pointe soit parfaitement alignée à l'axe du mandrin.