



LP Don Bosco

Equipe de Bac Pro  
Technicien d'Usinage

Page 1 sur 6

# COURS

## Montages modulaires

CI18 :  
Préparation de la  
production

### I - Montage d'usinage

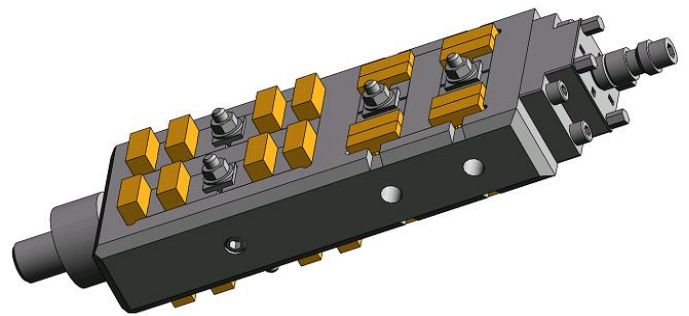
Un montage d'usinage est un outillage utilisé pour positionner et maintenir une pièce solidement dans l'espace de travail de la machine-outil.

La conception du montage d'usinage joue un rôle important pour obtenir une pièce usinée correspondant aux exigences du dessin de définition.

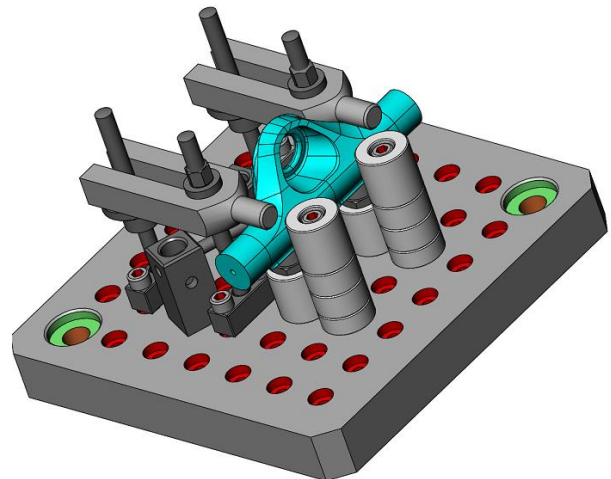
Un montage d'usinage doit permettre :

- La stabilité de la pièce sous les sollicitations dues aux efforts de coupe.
- Un montage et un démontage facile et rapide de la pièce.
- L'accès des outils de coupe aux surfaces à usiner.
- L'évacuation des copeaux et du lubrifiant.
- La sécurité de l'opérateur pour la mise en œuvre du montage.
- L'obtention des bonnes cotes de la pièce à usiner.

Un montage d'usinage peut être spécifique ou dédié à une phase d'usinage, il est figé et non réutilisable.



Un montage peut être modulaire qui utilise des éléments standards qui sont assemblés.



### II - Montage modulaire

Un montage modulaire est réalisé à partir d'éléments modulaires standards assemblés pour obtenir un porte-pièce répondant aux contraintes de mise et de maintien en position de la pièce dans phase d'usinage. Il est conçu et réalisé rapidement. Comme ce type de montage est démonté après usinage, il faut prévoir le stockage des éléments modulaires. Le prix d'achat des éléments modulaire est assez élevé, mais sera amortis s'il est suffisamment utilisé car le montage modulaire permet de diminuer les temps d'étude et de réalisation par rapport à un montage spécifique.



### III - Montages récapitulatif

	<b>PORTE-PIECE SPECIFIQUE OU DEDIE</b>	<b>PORTE-PIECE MODULAIRE</b>
<b>AVANTAGES</b>	<p>Répond aux problèmes particuliers d'une pièce.</p> <p>Adapté aux grandes séries.</p> <p>Ne nécessite pas un gros investissement au départ.</p> <p>Peuvent recevoir des systèmes de bridage plus ou moins complexe.</p>	<p>Permet une adaptabilité aux modifications du produit et du processus.</p> <p>Est rapide et facile à mettre en œuvre.</p> <p>Induit des coûts de stockage réduit.</p> <p>Facilite les travaux de prototype et de sous-traitance.</p>
<b>INCONVENIENTS</b>	<p>Demande des temps d'étude et de fabrication longs.</p> <p>N'autorise pas de modifications morpho dimensionnelles des pièces.</p> <p>Impose un stockage entre deux fabrications.</p> <p>Nécessite un atelier avec du personnel qualifié.</p>	<p>Ne permet de résoudre que des problèmes simples.</p> <p>N'offre pas beaucoup de choix pour le maintien des pièces.</p> <p>Demande un investissement de départ important.</p>
<b>DOMAINES D'APPLICATION</b>	<p>Grandes séries.</p> <p>Séries renouvelables.</p>	<p>Prototype.</p> <p>Petites séries.</p> <p>Essai de montage.</p> <p>Sous-traitance.</p> <p>Montage de réparation.</p>



LP Don Bosco

Equipe de Bac Pro  
Technicien d'Usinage

Page 3 sur 6

# **COURS**

## *Montages modulaires*

**CI18 :**  
**Préparation de la  
production**

### **IV - Conception des montages**

#### **IV.1- Etude sur plan**

L'étude est réalisée comme un montage classique au bureau des méthodes d'outillage, suivant la méthode ci-dessous.

**ANALYSER** les documents du dossier de fabrication : projet de fabrication, dessin du brut, dessin de définition, avant projet d'étude et de fabrication.

**DEFINIR** un contrat de phase prévisionnel à partir des documents fournis et des gammes types existantes de façon à préciser les zones d'appui et les zones de serrage.

**CHOISIR** les éléments modulaires permettant de matérialiser les points d'appui et de serrage définis dans le contrat de phase. Si ce n'est pas possible modifier le contrat de phase ou déterminer les éléments à réaliser.

#### **IV.2- Réalisation directe à l'atelier**

**VALIDER** les choix en réalisant le porte-pièce : monter les divers éléments et mesurer leur position par rapport aux surfaces de référence, afin de définir le réglage de ces éléments.

**MEMORISER** l'outillage sous forme de plans ou de photos avec la nomenclature des éléments utilisés.

**ETABLIR** les contrats de phases définitifs, la cotation de fabrication, les cycles outils.

Le montage est directement réalisé par un technicien. Les éléments sont directement mis en place à partir des documents du bureau des méthodes (contrat de phase, documents de montage...).

La simplicité est à rechercher pour la réalisation de ce genre de montage. Surtout avec les systèmes palettisables, deux montages simples en éléments modulaires sont souvent plus rentable qu'un seul montage complexe spécifique.

#### **VI.3- Stockage et entretien**

Le stockage se limite à un rangement des éléments dans des emplacements appropriés. Les montages sont démontés et remontés pour une autre série. L'entretien est faible, et une pièce détériorée peut être rapidement remplacée en la rachetant auprès du fournisseur.

## V - Technologie des portes-pièces modulaires

Il existe deux technologies :

- ⇒ Technologie à trous (NORELEM, ALUFIX, AMF, KIPP, HALDER...).
- ⇒ Technologie à rainures (HALDER...).

### V.1- Composition des portes-pièces modulaires

- Base** : ⇒ Semelles.  
 ⇒ Equerres.  
 ⇒ Cubes.

- Éléments de mise en position** : ⇒ Appuis.  
 ⇒ Vés.  
 ⇒ Cylindres...

- Élément de maintien en position** : ⇒ Brides.  
 ⇒ Palonniers...  
 Accessoires : ⇒ Guides de perçage.  
 ⇒ Système anti-vibratoire.  
 ⇒ Vérins d'appuis...

### V.2- Avantages et inconvénients des deux technologies

	TECHNOLOGIE A TROUS	TECHNOLOGIE A RAINURES
AVANTAGES	Permet une localisation d'élément en X et Y. Evite les portes à faux trop importants si la trame est à pas réduit. Absorbe les efforts de coupe. Permet l'utilisation de moins d'éléments.	Possède des bases plus épaisses. Permet plus de position suivant la direction des rainures. Entretien facile des rainures.
INCONVENIENTS	Nécessite un entretien plus difficile.	Difficulté d'assurer une bonne répétitivité du fait de glissements. Coût plus élevé.
	Nécessite d'utiliser des éléments réglables afin d'atteindre les points non situés au droit des rainures ou des trous.	



LP Don Bosco

Equipe de Bac Pro  
Technicien d'Usinage

Page 5 sur 6

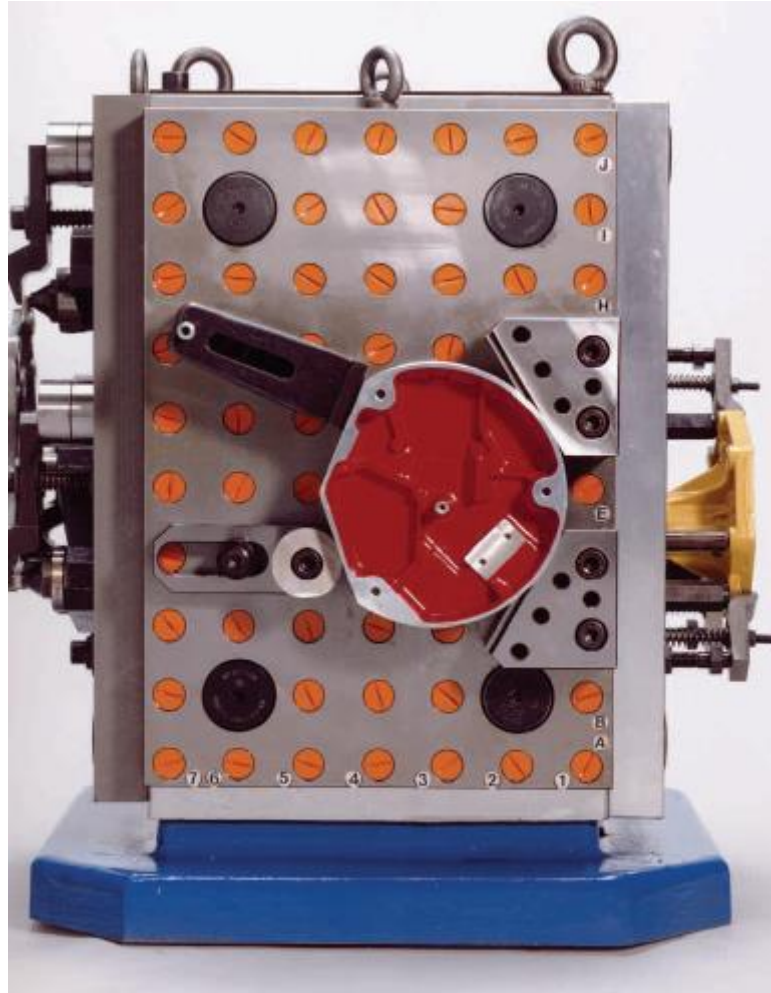
# *COURS*

## *Montages modulaires*

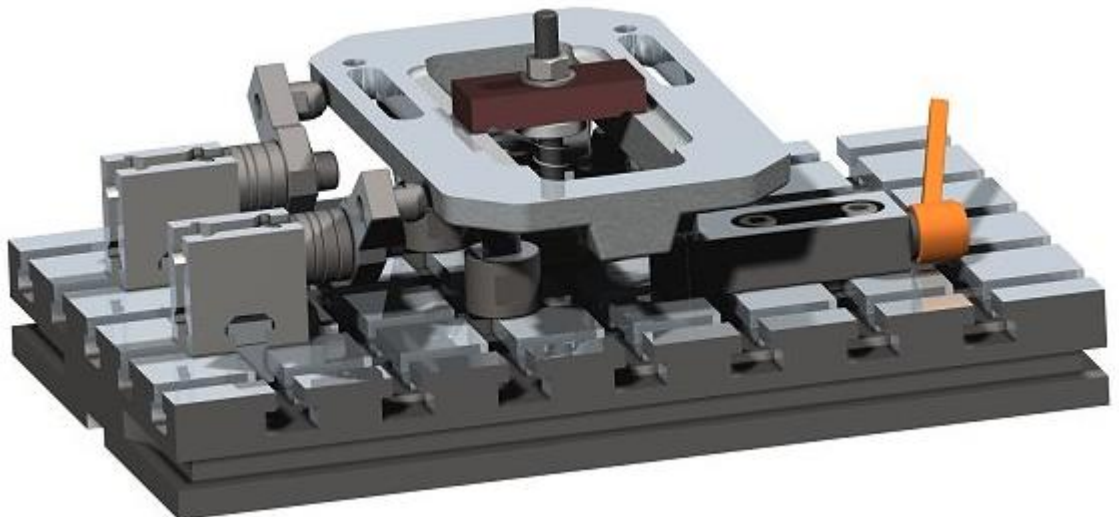
**CI18 :**  
**Préparation de la  
production**

### VI - Exemples de montages modulaires

NORELEM



HALDER







LP Don Bosco

Equipe de Bac Pro  
Technicien d'Usinage

Page 6 sur 6

# ***COURS***

## *Montages modulaires*

**CI18 :**  
**Préparation de la  
production**

Exemple de montages NORELEM de l'atelier :

