7 – Étude des systèmes mécaniques

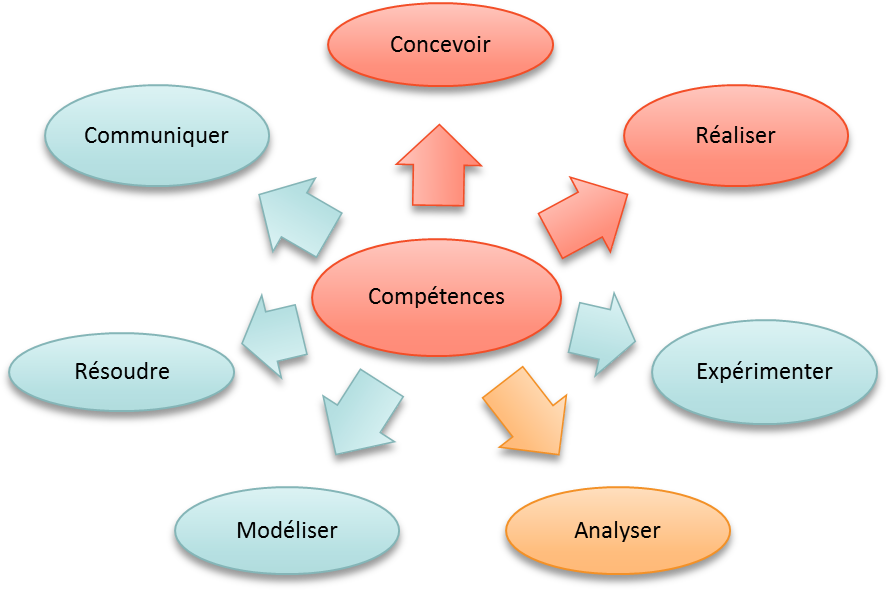
Analyser – Concevoir – Réaliser

Réaliser – Chapitre 2 : Mise En Forme Des Bruts

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| C:\Users\Xavier\Desktop\03_Procedes\png\laminoirs.png | C:\Users\Xavier\Desktop\03_Procedes\png\jetdeau.png | C:\Users\Xavier\Desktop\03_Procedes\png\forge_libre.png | C:\Users\Xavier\Desktop\03_Procedes\png\poinconnage.png |
| Trains de laminoirs | Découpe au jet d’eau | Forge libre | Grignottage |

|  |
| --- |
| **Problématique**   * En phase d’avant conception d’un produit, quels sont les critères qui vont permettre de choisir les procédés à utiliser ? Quels sont leurs impacts sur les formes du produit ? |

|  |
| --- |
| Compétences :   * Analyser :   + A3-C12 : Matériaux * Concevoir :   + Conc1-C4.1 : Typologie (ou classification) des procédés et leurs caractéristiques   + Conc1-C4.3 : Interactions fonction – matériau – procédé   + Conc1-C4.4 : Méthode de choix des matériaux et des procédés   + Conc1-C4.6 : Influence du procédé sur la géométrie des pièces * Réaliser :   + Réa-C1.1 : Procédés d’obtention des pièces brutes.   + Réa-C2 : Mise en place d’un processus de fabrication |



[1°-  Introduction 3](#_Toc415604763)

[1- Les procédés de formage 3](#_Toc415604764)

[2- Les procédés de moulage 3](#_Toc415604765)

[3- Les procédés d’assemblage 3](#_Toc415604766)

[4- Les procédés d’usinage 3](#_Toc415604767)

[2°-  Mise en forme des matériaux à l’état solide ou pâteux 3](#_Toc415604768)

[A. Introduction 3](#_Toc415604769)

[B. Le Laminage 4](#_Toc415604770)

[1- Principe 4](#_Toc415604771)

[2- Exemples de laminoirs 4](#_Toc415604772)

[C. La Forge libre 4](#_Toc415604773)

[D. L’estampage 5](#_Toc415604774)

[E. Le matriçage 5](#_Toc415604775)

[F. L’extrusion 5](#_Toc415604776)

[G. Engins de frappe 6](#_Toc415604777)

[1- Les engins de choc 6](#_Toc415604778)

[2- Les engins de pression 6](#_Toc415604779)

[3°-  Mise en forme des métaux en feuille 7](#_Toc415604780)

[A. Le Pliage 7](#_Toc415604781)

[B. L’emboutissage 7](#_Toc415604782)

[C. Le repoussage 7](#_Toc415604783)

[D. Le poinçonnage et le grignotage 8](#_Toc415604784)

[4°-  Mise en forme des matériaux à l’état liquide – Moulage en sable 8](#_Toc415604785)

[A. Principe 8](#_Toc415604786)

[B. Détail du processus d’élaboration de fonderie en sable en moule non permanent 8](#_Toc415604787)

[1- La pièce et son dessin de définition 8](#_Toc415604788)

[2- La fabrication du noyau 8](#_Toc415604789)

[3- La plaque modèle et le châssis supérieur 9](#_Toc415604790)

[4- La plaque modèle et le châssis inférieur 9](#_Toc415604791)

[5- La pièce brute finie 9](#_Toc415604792)

[5°-  Mise en forme des matériaux à l’état liquide – Autres techniques de moulage 9](#_Toc415604793)

[A. Moulage en moule métallique 9](#_Toc415604794)

[1- Exemple n° 1 10](#_Toc415604795)

[2- Exemple n° 2 10](#_Toc415604796)

[3- Exemple n° 3 10](#_Toc415604797)

[4- Conclusions 10](#_Toc415604798)

[B. Moulage à la cire perdue 10](#_Toc415604799)

[1- Phase 1 11](#_Toc415604800)

[2- Phase 2 11](#_Toc415604801)

[3- Phase 3 11](#_Toc415604802)

[4- Phase 4 11](#_Toc415604803)

[5- Phase 5 11](#_Toc415604804)

[6- Phase 6 11](#_Toc415604805)

[C. Moulage par injection plastique 12](#_Toc415604806)

[6°-  Mise en forme des matériaux à l’état de poudre 12](#_Toc415604807)

[7°-  Découpe des métaux 13](#_Toc415604808)

[A. Lé découpe au jet d’eau 13](#_Toc415604809)

[B. La découpe au laser 13](#_Toc415604810)

[C. L’oxycoupage 13](#_Toc415604811)

[D. Découpe par électroérosion au fil 14](#_Toc415604812)

[8°-  Assemblage des métaux – Techniques de soudage 14](#_Toc415604813)

[A. Définitions 14](#_Toc415604814)

[B. Exemples de réalisation mécano soudées 14](#_Toc415604815)

[1- À partir de tôles plates 14](#_Toc415604816)

[2- À partir de profilés 14](#_Toc415604817)

[C. Procédés de soudage 14](#_Toc415604818)

[1- Soudage par points 14](#_Toc415604819)

[2- Soudage à la molette 15](#_Toc415604820)

[3- Soudage au chalumeau 15](#_Toc415604821)

[4- Soudage à l'arc 15](#_Toc415604822)

[5- Soudage TIG – MAG 15](#_Toc415604823)

## Introduction

### Typologies de machines

### Définitions préliminaires

Mouvement de coupe

Mouvement d’avance

### Surfaces générées

### Mise en position isostatique

### Cellule élémentaire d’usinage

## Le tournage

### Les machines

### Tour conventionnel, tour CN, tour 3 axes tour multiaxes

### Porte outil

### Outil

### Porte pièce

#### Porte pièces standards

Mandrin, montage entre pointe

#### Montages modulaires

#### Montages spécifiques

### Pièce

### Contrat de phase

## Le fraisage

### Les machines

### Fraiseuse conventionnelle, fraiseuse CN, fraiseuse 4 axes, fraiseuse 5 axes

### Porte outil

Étau, montage modulaire, montage spécifique

### Outil

### Porte pièce

### Pièce

### Contrat de phase

## Coupe des métaux

## Usinage à commandes numériques

## Les autres procédés de finition

### Usinage à grande vitesse (UGV)

### L’électro érosion

### La rectification

### Le polissage

### Le rodage