

Centre d'intérêt N°5 : Relation Produit - Matériau - Procédé

Rep : A-5.3
Interaction fonction- géométrie-
matériau -procédé

Durée : 2 * 2h



Objectifs de formation:

- Définir la géométrie de la pièce compatible avec le procédé.
- Décoder et interpréter les résultats donnés par un logiciel de calcul de structures.
- Vérifier l'aptitude du matériau de la pièce à satisfaire les conditions fonctionnelles ou d'élaboration attendues : formabilité, moulabilité.

Savoirs associés:

S764 : Interaction fonction - matériau - géométrie - procédé :

- Critères de choix d'un matériau. Logiciels d'aide au choix.

S83 Les procédés d'obtention des produits:

- Principes du procédé.
- Capabilité du procédé : matériau, géométrie, précision.
- Influences sur les propriétés du matériau.

Pour les procédés suivants :

- moulage : par gravité, sous pression,

déformation : forgeage, estampage, matriçage

Savoirs prérequis :

- Pour les matériaux, connaissance des principales classes, caractéristiques, et traitements thermiques associés.
- Pour les procédés d'obtention, connaissance du principe et de la capabilité du moulage et du forgeage.

Savoir-faire prérequis :

- Mise en œuvre d'un logiciel de calcul de structure : modélisation et saisie des données.
- Etre initié à l'utilisation du logiciel CES4

Matériels:

PC équipé d'un modeleur 3d, d'un logiciel de calcul de structure, du logiciel CES selector V4.6 et de l'accès Internet.

Documents mis à disposition:

- Documents ressources
- Fiche de travail
- Document réponse à compléter

Ressources numériques:

- Dossier technique SCAFOR
- Modèles numériques du frein secondaire
- Dossier ressource : Règles de conception et de tracé des pièces forgées
- Site « <http://www.ac-poitiers.fr/cmvp/cmvp/Fonderie/Aide.html> » → Règles de conception et de tracé des pièces de fonderie.

Description de l'activité

Problématique :

Afin de réduire le nombre de pièces du frein de sécurité et d'améliorer sa rigidité, on se propose d'étudier la faisabilité d'un nouveau couple procédé-matériau pour l'étrier supérieur. Les résultats de cette étude seront utilisés comme éléments de discussion dans le cadre d'une consultation avec des entreprises spécialistes du (ou des) procédé(s) envisagé(s).

Objectifs opérationnels:

1. Inventorier les contraintes de l'étude.
2. Rechercher des procédés d'élaboration pour l'étrier supérieur compatibles avec les exigences du CdCF.
3. Vérifier et/ou définir pour l'étrier supérieur la compatibilité entre formes de la pièce et procédés envisagés.
4. Pour les procédés envisagés, recenser et/ou déterminer les critères permettant de faire un choix de matériau pour l'étrier supérieur. Faire un choix raisonné de matériau en utilisant un logiciel d'aide à la décision.

Tâches à réaliser	Ressources	Moyens	Production
Analyse du problème	- CdCF - Squelette fonctionnel de l'étrier supérieur - Maquette numérique du frein	Modeleur 3d	Identification des contraintes de l'étude
Recherche de procédés possibles	- CdCF - Squelette fonctionnel de l'étrier supérieur	CES selector	Mise en évidence des principales étapes de la démarche.
Vérification de la compatibilité des formes envisagées pour l'étrier supérieur forgé avec les possibilités du procédé.	- Règles de conception et de tracé des pièces forgées. - Dessin du brut capable de l'étrier supérieur forgé		Identification du respect des principales règles de tracé des pièces forgées.
Tracé de formes pour l'étrier supérieur moulé compatibles avec les possibilités du procédé.	- Site « http://www.ac-poitiers.fr/cmnp/cmnp/Fonderie/ » - Squelette fonctionnel de l'étrier supérieur	Internet	Dessin du brut capable de l'étrier supérieur moulé
Recherche des critères permettant de faire un choix de matériau pour les 2 pièces envisagées.	- CdCF - Maquettes numériques de l'étrier supérieur forgé et moulé - Résultats de l'analyse des contraintes dans l'étrier supérieur forgé.	Logiciel de calcul de structure	Identification des critères retenus pour le choix des matériaux
Choix de matériau	- Ouvrage de technologie	CES selector	Mise en évidence des principales étapes de la démarche.