

Afficher plan av projet et plan ensemble

Pourquoi le thème ?

Comme j'avais pu vous l'expliquer lors de la soutenance du rapport d'activité, la société ENDEL sur l'antenne de Ribecourt est implanté sur le site BOSTIK et notre activité principale en travaux neufs étant la tuyauterie acier et inox, nous somme amené, entre autre, à tracer puis découper des courbes à souder nécessaire lors de changement de direction de tuyauteries. Je me suis alors aperçu que nos tuyauteurs passait un temps considérable à mesurer, calculer, tracer puis découpé ces fameuses courbes!

Photos d'état des lieux. Voici l'état des lieux, donc les courbes à souder, la bande à tracer... Soit l'outillage standard.

Avec mon tuteur et M Dufour nous avons décidé de concevoir un gabarit de traçage de courbes répondant aux éléments suivants :

Eléments du client : (expliquer)

Avec ces éléments, j'ai put étudier le besoin a l'aide de l'outils méthodologique d'analyse du besoin appelé la bête à cornes. Le besoin est donc de « *permettre rapidement à l'utilisateur de tracer des courbes aux angles désirés puis de les tronçonner aisément* »

Validation du besoin :

J'ai ensuite validé ce besoin en me posant au moins 3 questions :

1 . Pourquoi le besoin existe-il ?

- Parce que le temps de traçage manuel est trop important.
- Parce que la concurrence impose une constante amélioration du rendement.
- Parce que le temps d'intervention sur site pour la réparation de tuyauterie est trop important.

2 . Comment pourrait-il disparaître ?

- Par la possibilité d'acheter des courbes à angles désirés.
- Par une cessation d'activité en travaux neufs tuyauterie.
- Par la mise sur le marché d'un gabarit de traçage de courbes.

3. Comment pourrait-il évoluer ?

- Par des innovations technologiques (automatisme, numérique...)
- Par l'évolution du besoin vers une machine outils permettant directement la découpe des coudes à inclinaison désirée.

Le besoin est validé, il peut donner lieu à l'étude d'un produit destiné à le satisfaire, le gabarit de traçage de courbes.

Détermination des différentes séquences d'utilisation :

Avant de procéder à l'analyse fonctionnelle, j'ai déterminé les différentes séquences d'utilisation.

Expliquer !!!

Analyse fonctionnelle :

J'ai pu ensuite procéder à l'analyse fonctionnelle et déterminer à l'aide de la pieuvre les fonctions principales et de contraintes auxquels devra répondre notre produit pour respecter les éléments et le besoin du client. Voici un exemple de pieuvre pour la séquence essentielle du produit, la séquence traçage.

Après avoir trouvé les fonctions principales et de contraintes, je suis passé à une étape très importante, la caractérisation en leur attribuant des critères, des niveaux, des limites d'acceptation et une classe de flexibilité.

Voici la caractérisation d'un point très important, la caractérisation des dimensions des courbes auxquels devra être adapté le gabarit, que j'ai put déterminer après avoir étudié les courbes les plus employées sur notre site.

Avec toutes ses données j'ai recherché des solutions puis sélectionné les plus adaptées et moins onéreuse, c'est les solutions retenues et les voici illustrées sur le schéma de principe.

- Gabarit sur roulettes avec poignées
- Inclinaison réglable par rapporteur d'angles intégré avec différents patrons de traçage adaptés aux diamètres de courbes désirés.
- Rangement pour disqueuse et outils de traçage dans le socle.
- Fiche de poste sécurité.

On suivi de ce schéma et des plans d'avant projet un cout prévisionnel calculé grâce aux différentes demande de prix fournisseur et sous-traitant que j'ai remis au client, en l'occurrence mes supérieures et vu qu'il s'agit d'une conception visant à améliorer le rendement de notre production et le confort de nos tuyauteurs, les crédits m'ont été accordé.

Tout ces éléments constituent le cahier des charges est la base de mon étude, ce qui servira par la suite en bureau d'étude puis en bureau méthode et enfin pour la réalisation du thème.

Nous allons donc pouvoir passer à la partie bureau d'étude du projet :

Dans un premier temps j'ai fait le choix des roulettes, des accessoires dans le dimensionnement.

Puis j'ai utilisé la cotation fonctionnelle pour les pièces et mécanismes nécessitant un jeu fonctionnel, voici un exemple de chaine de côte entre un patron de traçage et la rainure d'une articulation permettant le bon fonctionnement du glissement.

J'ai établi ensuite, à l'aide du logiciel de CAO SolidWorks, un plan d'ensemble que voilà.

Accompagné de sa nomenclature générale et suivi des plans des sous ensemble et de définitions.

Nous venons alors de valider une étape très importante du thème, la partie bureau d'étude.

Nous pouvons passer à la partie bureau méthode:

Dans un premier temps j'ai décomposé le produit en sous ensembles dans l'analyse produit puis utilisé le râteau de montage, en tenant compte des possibilité technique de mon entreprise et sa notice de montage pour déterminer la suite ordonnée des opérations de montage nécessaire à la fabrication du produit.

J'ai ensuite dans le but d'ordonnancer les opérations, établi un graphique de processus.

Pour simplifier la fabrication et le bureau méthode j'ai également fait des plans de fabrications, soit les développés des pièces pliées, cintrées.

A l'aide de ses plans de fabrication et des plans du bureau d'étude, j'ai ensuite fait une feuille de débits et sa mise en tôle respective dans le but de quantifier la matière nécessaire.

J'ai par la suite rédigé les gammes de fabrication, tout d'abord les gammes de cisailages suivant les plans de fabrication, la mise en tôle et la feuille des débits, ensuite j'ai procédé à une étude de pliage pour quelques pièces pliées dont voici un exemple et enfin les gammes de pliages.

J'ai élaboré un DMOS, pour l'assemblage du panneau de fiche machine en S235 soudé sur la table de traçage en C35.

La partie bureau méthode maintenant terminée, nous pouvons peut passé a la partie « concrète » du thème, la partie réalisation :

J'ai tout d'abord essayer de gérer la sous traitance dans un dossier « gestion de sous traitance » en répertoriant les devis, bon de commande et PV de réception. Voici pour information les pièces sous traitées en mécanique de mon thème :

Et celles sous traitée en découpe laser :

Puis un dossier « gestion d'approvisionnements » pour tout ce qui est commande de matériaux et accessoires.

Par la suite, un document très important et où je vais m'attarder un peu pour vous expliquer le fonctionnement de mon thème, « la notice d'utilisation ».

Expliquer !!!!!

Pour mettre en évidence les obligations et interdictions quant à l'utilisation de ce gabarit et pour être conforme aux exigences de sécurité Endel j'ai fait une fiche de poste de sécurité.

Une fois la réalisation finie j'ai pu faire le coût global du thème qui s'élève au final à 2600€ soit 650€ de plus que le coût prévisionnel s'expliquant par des problèmes de sous-traitance principalement. Cependant le temps de main d'œuvre réel s'est avéré moindre que le temps prévisionnel.

Enfin je terminerai par une étude critique de mon thème.

D'un point de vue technique, malgré quelques petits soucis facilement modifiables lors d'une éventuelle re-fabrication, c'est je pense une réussite.

L'objectif et les besoins du client sont atteints, le gabarit permet un gain de temps, surtout lors du traçage de beaucoup de courbes, il est relativement simple d'utilisation et le personnel l'utilise quotidiennement.

Maintenant d'un point de vue personnel je suis assez fier de mon travail et j'éprouve une certaine fierté aujourd'hui de voir que mes collègues tuyauteurs utilisent ce gabarit. De plus j'ai pu mettre en application beaucoup d'outils méthodologiques appris en BTS que je ne pouvais employer jusqu'alors, et j'ai apprécié concevoir, étudier puis fabriquer un produit.