

Menuiserie fabrication



Fabrication d'un escalier

Information Importante

Ce support accompagne une série de photographies de chantier. Il est destiné à une exploitation pédagogique et a pour objectif la formation des jeunes au repérage des situations dangereuses et à la mise en œuvre de mesures de prévention appropriées.

A cet effet, ce document peut donc présenter des **situations à risques** qui en aucun cas ne sont à reproduire sur un chantier.

Nous invitons les futurs utilisateurs à la vigilance dans l'exploitation de ces ressources dans un autre cadre que celui pour lequel elles ont été prévues.

En cas de doute, merci de vous reporter aux publications OPPBTP ou de contacter un Conseiller en Prévention de notre organisme.

L'OPPBTP

PRESENTATION DE L'ACTIVITE



DESCRIPTION DE LA SITUATION

ACTIVITE: REALISATION D'UN ESCALIER SUR MESURE POUR UN PAVILLON

Travaux à réaliser: Fabrication de l'escalier

Intervention demandée: A partir des plans, réaliser un escalier prêt à être pris en charge par les équipes de pose

Environnement :

- Atelier de menuiserie

L'ENTREPRISE

L'entreprise est une menuiserie spécialisée dans la fabrication d'escaliers. L'essentiel de sa production se fait sous licence d'un procédé de fabrication déposé (marches sur goujons et suspendues à la rampe). L'entreprise fabrique sur mesure et peut fabriquer des escaliers traditionnels ou du mobilier d'habillage de ses escaliers.

L'entreprise est située en Moselle et emploie 27 personnes.

L'entreprise a réalisé une démarche de progrès avec l'OPPBTP.

DÉROULEMENT DU CHANTIER

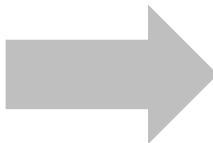
Ce qui s'est passé avant l'intervention

- Le bois brut a été réceptionné dans l'atelier
- Les équipes de pose ont réalisé les prises de côtes et de photo sur place
- Le bureau d'étude a réalisé les plans et sorti les gabarits de fabrication papier à l'échelle 1/1
(Voir ci après)

Ce qui se passera après l'intervention

- Une équipe de pose prendra en charge l'escalier pour le poser chez le client.

État initial



État final



Déroulement de l'intervention

Déroulement de l'intervention



Personnes à l'œuvre : (**Main-d'œuvre**)

1 Menuisier pour le débit

1 Menuisier pour réaliser l'escalier

1 Peintre en bâtiment pour la finition de
l'escalier



Description de l'atelier (1)

Entreprise située en zone artisanale, disposant d'un parking.



Les bâtiments comprennent l'atelier de fabrication, les bureaux et un hall d'exposition.

L'atelier regroupe tous les postes de fabrication ainsi que la cabine de finition (isolée) et la zone de stockage et de chargement



L'atelier dispose d'une aspiration centralisée avec targettes (registres) automatiques et de groupes haute dépression pour l'outillage électroportatif



L'atelier dispose d'un système de compactage des poussières et déchets papier en briques utilisées pour le chauffage (production équivalente à 23000l de fioul/an)

Les bâtiments sont équipés de sanitaires, vestiaires et douches séparés H/F.



Le personnel dispose d'une cuisine aménagée et un défibrillateur est installé en extérieur

Organisation :

Poste de travail : 1 établi par menuisier, gestion des phases de travail assistée par ordinateur



Manutention : chaque opérateur dispose de divers chariots conçus par l'entreprise. Des caisse à brancards ont été fabriquées pour les fournisseurs de verre et de pièces métalliques.

Menuiserie – Fabrication d'un escalier

OPPBTP - 2011

Hygiène, santé et environnement:

Santé: Armoire de secours et fiches Risque Chimique simplifiées disponibles dans l'atelier.



Hygiène : Plusieurs postes de lavage de mains disponibles

Environnement :

Tri des déchets organisé.
Déchets de bois et de papier compressés et brûlés pour chauffer l'atelier

Identification détaillée des phases

Note : toutes ces phases non concernent pas un unique escalier mais peuvent se retrouver dans la fabrication de la plupart des modèles réalisés dans cet atelier. Pour des raisons de facilité, les photographies montrent des tâches réalisées par des personnes différentes mais il est à noter que dans cette entreprise, chaque escalier est réalisé entièrement par le même compagnon.

Seuls le débit et la finition sont réalisés par des opérateurs spécialisés.

L'intervention comprend 14 étapes :

1. Débit
2. Collage des marches
3. Découpe et collage des gabarits
4. Manutention des pièces
5. Découpe des marches
6. Perçage des éléments
7. Ponçage, calibrage
8. Rabotage et réalisation des profils
9. Nettoyage des postes de travail
10. Pré - Assemblage
11. Finition (Egrainage et ponçage)
12. Finition (Vernissage ou peinture)
13. Assemblage final
14. Stockage

1. Débit (Approvisionnement et scie circulaire)



Menuiserie – Fabrication d'un escalier

1. Débit (Délignage et découpe)



2. Collage des marches



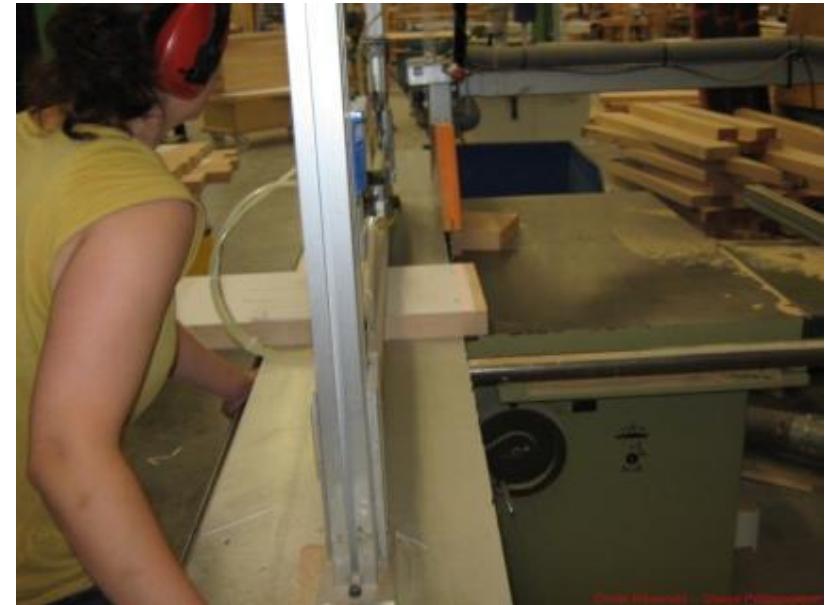
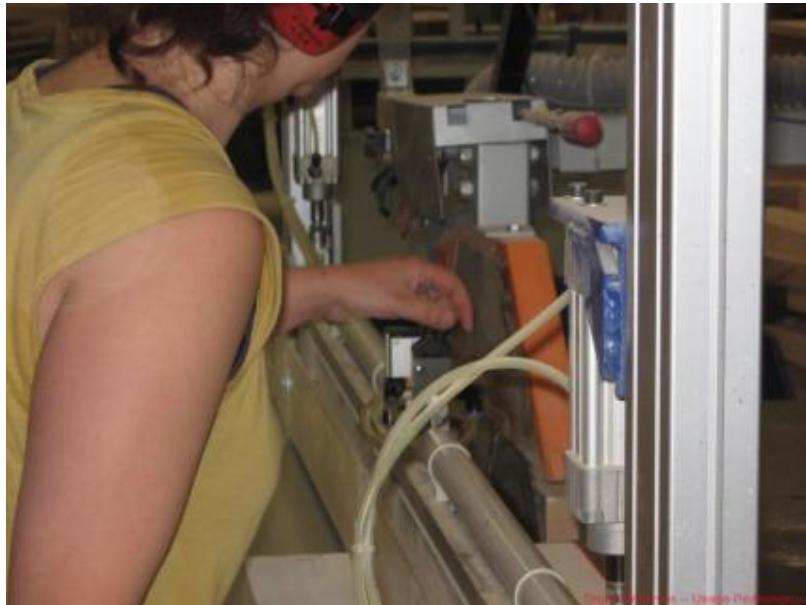
3. Découpe et Collage des gabarits



4. Manutention des pièces



5. Découpe des marches



6. Perçage des éléments



7. Ponçage, Calibrage



8. Rabotage et réalisation des profils (Marches, Rampe...)



9. Nettoyage des postes de travail



10. Pré - assemblage



11. Finition (Egrainage et ponçage)



11. Finition (Peinture ou vernissage)



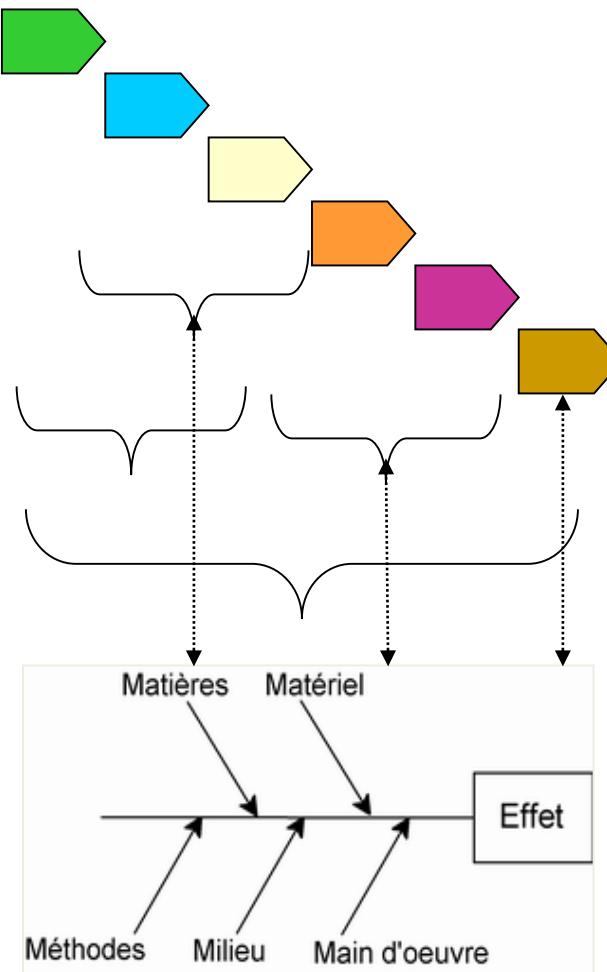
12. Assemblage final



13. Préparation au transport et stockage



Analyse des phases



1. Débit (Approvisionnement et scie circulaire)



Milieu :

Véhicule en mouvement, bruit, **poussières**

Matériel :

Chariot élévateur, chariot d'aide à la manutention, scie circulaire.

Matériaux :

Bois Brut.

Main d'œuvre :

Formation à la conduite en Sécurité (CACES),
autorisation de conduite, **Manipulation-manutention de matériel-matériaux**

Méthode :

- Choix des pièces de bois et placement sur la scie à l'aide du chariot d'aide
- Débit sur machine automatique : un écran se lève devant l'opérateur lorsque la machine est actionnée et la lame se retranche automatiquement après la coupe
- Aspiration des poussières par la cape de protection

1. Débit (Délignage et découpe)



Milieu :

Bruit, poussières

Matériel :

Chariot élévateur, Déligneuse, chariot d'aide à la manutention, scie à bande.

Matériaux :

Bois brut

Main d'œuvre :

Manipulation-manutention de matériel-matériaux

Méthode :

- Déligneuse automatisée. La lame est protégée par une cape intégrale.
- La lèvre d'étanchéité de la déligneuse est **fragile et hors service : empoussièvement important du poste de travail**
- Dépôt des pièces sur chariot « maison » pour faciliter la manutention.

2. Collage des marches



Note : le hêtre est livré déjà collé par un fournisseur partenaire. Toutes les autres essences sont collées sur place. Le collage permet d'empêcher une déformation des marches dans le temps.

Milieu : Bruit (proximité poste de débit), colle.

Matériel : Cadreuses hydrauliques, pistolet-brosse à colle.

Matériaux : Bois Brut et colle à bois.

Main d'œuvre : EPI : chaussures de sécurité, masque FFP3, protection auditives moulées, **manipulation-manutention de matériel-matériaux**

Méthode :

- Application de la colle sur les chants des pièces
- Installation dans la cadreuse
- Serrage
- Vérification de l'alignement au joint



3. Découpe et Collage des gabarits



Note : gabarits à l'échelle 1:1 imprimés par le bureau d'étude de l'entreprise.

Milieu : Emanations colle

Matériel : Cutter

Matériaux : Bois Brut et colle repositionnable en bombe.

Main d'œuvre : Manipulation-manutention de matériel-matériaux

Méthode :

- Découpe des gabarits au cutter
- Application des gabarits sur les pièces de bois

4. Manutention des pièces



Note : opération entre chaque phase de travail

Milieu : Atelier, allées de circulation

Matériel : Chariots d'aide à la manutention de divers modèles, transpalette électrique, chariot élévateur

Matériaux : Bois Brut

Main d'œuvre : Manipulation-manutention de matériel-matériaux, formation-autorisation de conduite (chariot élévateur)

Méthode :

- Utilisation des moyens adaptés à la situation (table, racks, transpalette électrique)
- La forme des chariots et la hauteur des divers points ont été étudiés pour correspondre à la hauteur des machines.

5. Découpe des marches



Milieu : Atelier, bruit, poussières

Matériel : Scie à format équipée d'un système de blocage des pièces hydraulique et de pointeurs laser.

Main d'œuvre : Manipulation-manutention de matériel-matériaux



Matériaux : Bois Brut

Méthode :

- Blocage de la pièce dans le système hydraulique pour empêcher l'éjection
- Découpe des pièces selon le pointage laser et les marquages sur les gabarits
- Les poussières sont aspirées par la cape de protection.

6. Perçage des éléments



Milieu : Atelier, bruit, poussières

Matériel : Perceuse à colonne et perceuses horizontales équipées d'un système de blocage des pièces hydraulique et de pointeurs laser.

Main d'œuvre : Manipulation-manutention de matériel-matériaux

Matériaux : Bois Brut

Méthode :

- Blocage de la pièce dans le système hydraulique pour empêcher l'éjection
- perçage des pièces selon le pointage laser et les marquages sur les gabarits
- Les poussières sont aspirées près de la zone de perçage.



Menuiserie – Fabrication d'un escalier

7. Ponçage, Calibrage



Milieu :

Bruit, poussières, pièces en mouvement (en sortie de calibreuse)

Matériel :

Ponceuse à bande avec table aspirante et calibreuse entièrement confinée, bruit, poussières

Matériaux :

Bois

Main d'œuvre :

Manipulation-manutention de matériel-matériaux

Méthode :

- Calibreuse : retrait des gabarits papiers et introduction des pièces
- Récupération des pièces en sortie

8. Rabotage et réalisation des profils (Marches, Rampe...)



Milieu :

Bruit, poussières, pièces en mouvement (en sortie de raboteuse)

Matériel :

Ponceuse à chant, toupie

Matériaux :

Bois

Main d'œuvre :

Manipulation-manutention de matériel-matériaux

Méthode :

- Ponceuse à chant : introduction des pièces en entrée et récupération en sortie. La Ponceuse à chant permet de traiter deux arrêtes
- Toupie : Réglage de la toupie avec une pièce témoin, mise en place du protecteur à lame de l'outil, mise en place de l'entraîneur.
- Les deux machines disposent d'un système d'aspiration des poussières.

9. Nettoyage des postes de travail



Milieu :

Poussières

Matériel :

Raboteuse, toupie, balai, pelle, système d'aspiration centralisé

Matériaux :

Copeaux et poussières

Main d'œuvre :

Manipulation-manutention de matériel-matériaux

Méthode :

- Les postes de travail sont systématiquement nettoyés après chaque passage
- **Ramassage au balai**
- Evacuation par une bouche d'aspiration



Menuiserie – Fabrication d'un escalier

10. Pré - assemblage



Milieu :

Poussières, bruit

Matériel :

Perceuse double à main, défonceuse, maillet amorti, ponceuse à main.

Matériaux :

Pièces de bois, quincaillerie pour l'assemblage

Main d'œuvre :

Manipulation-manutention de matériel-matériaux

Méthode :

- Les rainures sont réalisées à la défonceuse
- Perçage à la perceuse double et assemblage au maillet caoutchouc amorti (rempli de billes anti-rebond)
- Vissage des éléments de rampe.
- Ponçage de l'élément

11. Finition (Egrainage et ponçage)



Milieu :

Poussières, bruit

Matériel :

Egraineuse, table aspirante en service, ponceuse à main avec aspiration centralisée

Matériaux :

Bois

Main d'œuvre :

Manipulation-manutention de matériel-matériaux

Méthode :

- Les pièces nécessitent une finition en 2 ou 4 couches (2 couches de vernis ou apprêt + peinture + 2 couches de vernis)
- La première couche de vernis nécessite un égrainage à la machine ou à la ponceuse.



11. Finition (Peinture ou vernissage)



Menuiserie – Fabrication d'un escalier

Milieu :

Poussières, vapeurs-brouillard peintures et vernis

Matériel :

Système de rail, cabine de peinture aspirante et isolée du reste de l'atelier, matériel électroportatif aspiré, pistolet à peinture.

Matériaux :

Bois, peinture bi composant, vernis



Main d'œuvre :

Manipulation-manutention de matériel-matériaux

Méthode :

- Manipulation et circulation des pièces sur rail suspendu et crochets avec systèmes d'aiguillage
- Mélange des composants à l'aide d'une balance
- Application au pistolet

12. Assemblage final



Milieu :
Atelier

Matériel :
Maillet, visseuse sans fil

Matériaux :
Bois, quincaillerie

Main d'œuvre :
Manipulation-manutention de matériel-matériaux

Méthode :
Assemblage des dernières pièces de quincaillerie, des pièces métalliques et des garde-corps.

13. Préparation au transport stockage



Milieu :
Atelier

Matériel :
chariots d'aide à la manutention

Matériaux :
bois, film d'emballage, bouchons de goujons, etc...

Main d'œuvre :
Manipulation-manutention de matériel-matériaux

Méthode :
Protection des pièces peintes par film plastique et stockage en attente dans la zone de chargement



Menuiserie – Fabrication d'un escalier

OPPBTP - 2011