

Aspiration de micropoussières de bois

Menelaos BARBEZAT

Travail de Bachelor 2021

Industrial Design Engineering – Conception Ergonomique et Design

Professeur: Julien ROLAND

Expert: Eric MARGUET

Description

GRAVITY.SWISS est une entreprise fondée par Eric Marguet (mandant du projet) qui fabrique des gravures précises de reliefs topographiques en bois.



Carte de la suisse en relief

Les gravures sont usinées à l'aide de micro-outils. L'usinage «standard» génère en général des copeaux. Cependant, l'usinage à l'aide de micro-outils génère des poussières fines qui sont très volatiles. La gestion de ces poussières pose un gros problème, autant sur la propreté des ateliers que sur la santé des opérateurs qui respirent ces poussières.

Les objectifs de ce travail de Bachelor consistent à analyser la situation dans l'atelier de l'entreprise concernant cette problématique pour ensuite développer et créer un dispositif d'aspiration de micropoussières adapté.

Déroulement

Les différentes phases du projet suivent une méthodologie de conception centrée sur l'utilisateur:

1. Recherches et analyses de la problématique dans des situations de référence
2. Reformulation de la demande
3. Développement des concepts
4. Prototypage des concepts
5. Tests fonctionnels et techniques des prototypes réalisés
6. Tests de l'ensemble du système par des utilisateurs
7. Améliorations des concepts/ prototypes

Perspectives

Le système développé est fonctionnel et a obtenu de très bons résultats lors des tests. Il est fiable et respecte les différentes normes en vigueur. Les prochaines étapes consistent à installer ce système d'aspiration sur chaque machine de l'atelier, de façon à éliminer les risques liés aux poussières de bois.

Concernant le dispositif autour de l'outil, sa géométrie peut être optimisée afin d'obtenir un flux d'air plus homogène lors de l'aspiration.

Résultats

Le système d'aspiration développé comporte 3 parties distinctes: un dispositif se fixant autour de l'outil de coupe et limitant la propagation des poussières à l'aide d'une brosse, une turbine tubulaire ainsi qu'un sac récupérateur réutilisable.

Le dispositif permet d'usiner n'importe quel relief sans abîmer l'œuvre grâce à la brosse intégrée à ce dernier.

La consommation de la turbine est de moins de 20W.

Le sac récupérateur est réutilisable et permet de contenir la quantité de poussière produite par plusieurs usinages.



Système d'aspiration monté sur une machine



Dispositif autour de l'outil