

Systeme de régulation pour bombe aérosol

Théo MULLER

Travail de Bachelor 2022

Industrial Design Engineering – Conception de systèmes mécaniques

Professeur : Frédéric FLAHAUT

Expert : Maxime COLIN-LALU

Description

L'entreprise Henri Schaller SA est une société basée dans le Jura à Bassecourt. En 1987, le protocole de Montréal interdit les gaz CFC (chlorofluorocarbures) qui détruisent la couche d'ozone.

L'entreprise a développé en 1987 un système à air comprimé pour remplacer les gaz CFC. L'innovation se trouve dans le bouchon, un régulateur qui permet de réaliser un débit constant du produit à vaporiser.

Ce travail de Bachelor a pour but de modifier le système de régulation pour bombe aérosol à air comprimé. L'objectif principal sera de remplacer le ressort en acier et le piston par un thermoplastique-élastomère.

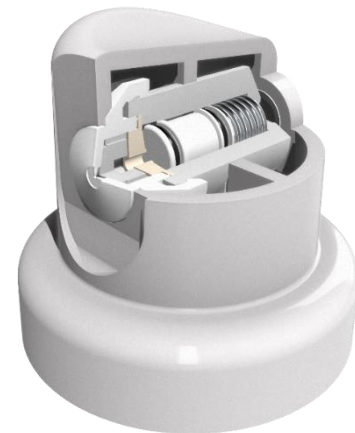
Déroulement

Le travail de Bachelor a commencé à raison de 1 jour par semaine pendant 10 semaines. Pendant cette période, c'est principalement l'étude du cahier des charges qui a été faite (planification, analyse du marché, recherche de matières). En parallèle, il y a eu la réalisation de la conception en 3D du régulateur actuelle, pour comprendre son fonctionnement afin d'apporter des modifications.

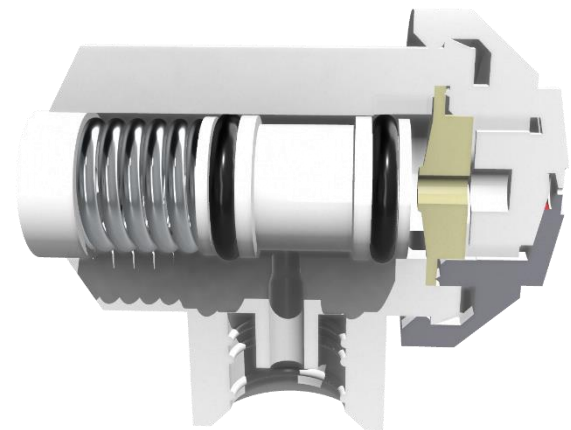
Dans un second temps, sur une période de 10 semaines à temps complet, un concept a été proposé pour réaliser le nouveau système de régulation par injection plastique (conception du moule, paramètres d'injection et injection). Puis un banc de test a été réalisé pour le comparer au régulateur actuel.

Résultats

Le nouveau système de régulation comporte un ressort en thermoplastique-élastomère capable de réaliser un débit constant semblable au ressort en acier. L'idée de base était de modifier le ressort et le piston, mais il a été décidé avec l'entreprise de se focaliser dans un premier temps sur le ressort. Des tests ont été effectués avec différentes matières provenant de chez Avient (fournisseur de granulés de plastique).



Régulateur initial



Vue en coupe du régulateur actuel

Discussion : Conclusions et perspectives

Le projet n'est qu'au début de son objectif final, le ressort en thermoplastique-élastomère est fonctionnel. La deuxième phase sera de modifier le piston et d'injecter une seule pièce comportant tous les éléments du régulateur. Mais une question subsiste due à la courte durée du travail de Bachelor: comment va se comporter la matière dans le temps ? Les propriétés du matériau vont-elles changer au court du temps et affecter la régulation et modifier le débit du produit à vaporiser ?