

Mesures par traitement d'image de caractéristiques d'instruments médicaux-dentaires

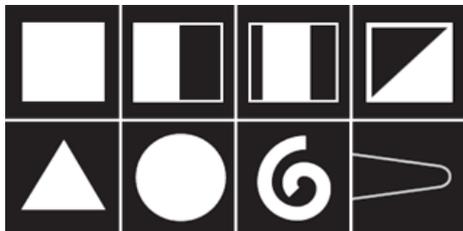
Description du projet

Ce travail de bachelor a pour but l'amélioration du contrôle qualité d'une chaîne de production de fraises de dentistes. Le contrôle se fait à l'aide d'une caméra placée avant l'emballage des outils. L'objectif principal est de vérifier si le bon outil est à la bonne place dans le blister. Ce travail constitue une partie du projet développé par l'IAI pour l'entreprise Dentsply Maillefer.

Travail à effectuer

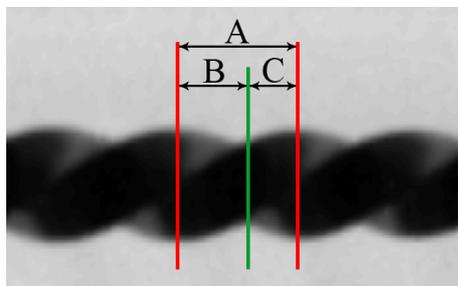
Quatre nouvelles fonctions doivent être créées.

Les outils, avant la torsion qui leur donne leur aspect hélicoïdal, sont taillés avec un certain profil. Ce dernier peut être rond, carré, triangulaire (équilatéral ou isocèle), rectangle ou encore rectangle excentré.



Différents profils d'outil

Pour différencier les types de fraises, un critère a été mis en place : le « critère ABC ». Il dépend de trois distances mesurées sur l'outil.



Exemple des distances A, B et C

L'identification du profil permet une première classification des outils.

La mesure d'un diamètre spécifique est aussi utilisée pour identifier les outils. Le « D3 » est le diamètre du cône de révolution de l'outil à une distance donnée de la pointe.



Exemple de mesure du D3

La mesure de ce paramètre, déjà existante, présente des instabilités avec les outils « Protaper Next » qui possèdent une grande amplitude sinusoïdale en plus de leur torsion.

Le contrôle qualité ne se limite pas à la vérification de l'emplacement des outils. Il correspond surtout à la détection des malfaçons. En effet, la détection des pointes pliées est primordiale afin d'éviter la livraison d'outils inutilisables.

L'aspect stérile des instruments est un point crucial dans le domaine médical. Il est impératif que les outils soient propres avant leur utilisation. La détection de poussières et autres impuretés s'avère un contrôle complexe mais important.

Résultats

Les fonctions n'ont pas toutes été développées. Toutefois, des résultats prometteurs ont été obtenus.

Bien qu'il ne permette pas de séparer tous les types d'outils, le critère ABC est en grande partie fonctionnel grâce à l'utilisation de la corrélation et du traitement de signal. La mesure du D3 manque encore de stabilité tout comme la détection des pointes pliées trop dépendante de l'orientation de l'outil.

La détection des poussières se limite pour l'instant aux impuretés relativement grandes, comme des cheveux, pour autant qu'elles soient collées à l'outil, créant une ombre visible sur le bord.

Auteur: Maxime Barbey
Répondant externe: Patrick VonMeiss
Prof. responsable: Bressy Pierre
Sujet proposé par: Dentsply Maillefer