

Mise en œuvre d'un robot industriel associé à un capteur optique 3D sans contact pour mesurer des géométries de pièces.

Mémoire d'Ingénieur C.N.A.M., Limoges 2009

---

## RESUME

La métrologie industrielle participe activement à l'amélioration de la compétitivité des chaînes de production lorsqu'elle est capable de réaliser un contrôle systématique des pièces, sur chaîne. Ceci permet d'être réactif lorsque le procédé dérive et de limiter la production de pièces non conformes.

Un moyen de mesure, intégrable dans une chaîne de production automatisée, est l'objet de cette étude. Il est composé d'un capteur optique 3D sans contact et d'un robot industriel.

Au début du projet, nous ne savions pas quelle confiance accorder aux résultats de ce moyen de mesure. En particulier, nous n'avions pas d'information sur les capacités métrologiques du robot.

L'objet de ce travail est de vérifier que le moyen est compatible avec des tâches d'inspection. Pour cela, nous avons mené une analyse technique du moyen ainsi qu'une analyse statistique des résultats de mesure.

Nous l'avons ensuite étudié dans le cadre d'une application industrielle : le mesurage de « gap and flush » (jeu et affleurement) d'ouvrants de carrosseries automobiles.

Mots clés : robot industriel, capteur optique, métrologie industrielle, ISO 5725, gap and flush, jeu et affleurement.

---

## SUMMARY

Industrial Metrology takes an active part in the improvement of the competitiveness of the production line when it is able to carry out a routine inspection of the parts on an assembly chain. This makes it possible to react quickly when the process malfunctions and to limit the manufacturing of faulty parts. A measurement system, integrated to an automated production line, is the object of this study. It is composed of a 3D contactless optical sensor and of an industrial robot. At the beginning of the project, we did not know how reliable the system was. In fact we did not have any information on the metrological capacities of the robot. The object of this work is to check that the measurement system is compatible with inspection tasks. For that, we carried out a technical analysis of the system as well as a statistical analysis of the results given by the system. We then studied it within the framework of an industrial application : the measuring of "gap and flush" of opening automobile bodies.

Key words: industrial robot, optical sensor, industrial metrology, ISO 5725, gap and flush.