

## الملخص

فحص العيوب بصرياً مرحلة مهمة لضمان جودة المنتج. حيث ان المستهلك يعير أهمية كبيرة لمظهر المنتج لمعرفة جودته. حيث من الممكن استخدام نظام رؤية لكشف و تحديد العيوب المرئية بصورة آلية, مثل هذا النوع من الانظمة يعرف بنظام الفحص الآلي, استخدام هذا النوع من الأنظمة في المعامل يمكن من مراقبة جودة المنتج و بالتالي تحسين خط الانتاج.

ينبثق نظام الفحص الآلي من فروع بحث متعددة المصحوبة بكثير من التحديات, حيث يدمج النظام بين, جوانب متعددة من علم رؤية الحاسب و تمييز الأشكال, اضافة الى أنظمة التحكم الآلي.

هذه الاطروحة تبحث بصورة أساسية نظام الفحص الآلي والذي يوظف بصورة واسعة في المعامل و يلائم لفحص منتجات متنوعة. حيث ان هذه الاطروحة تناقش نوعين من انظمة الرؤية الآلية, الاول لتمييز المنتجات, والآخر لفحص عيوب المنتج. في نظام التمييز الآلي طورت خوارزمية لها القدرة على التعامل مع مختلف صفات المواد التي يرغب بتمييزها مثل الشكل و اللون.

اما بالنسبة لنظام الفحص الآلي فله قابلية حساب جودة المنتج, في هذا النظام الخوارزمية طورت كي تكون مرنة كفاية لتعامل مع مختلف المواد. في هذا النظام وظف نظام الضبابية لكشف العيوب.

ان قابلية النظام على التعامل مع مواد متعددة و التفكير الضبابي للنظام اكسب نظام الفحص مرونة اكبر من انظمة الفحص الأخرى.

النظام الآلي المقترح صمم مبنياً ومعتماً على الخبرة البشرية و حسن كي يتعامل مع الزمن الحقيقي للإنتاج, وفي نهاية الاطروحة ستثبت النتائج إمكانية وملائمة النظام لفحص وتمييز مختلف المواد.

## Abstract

Visual defect inspection is an important part of quality assurance. Consumers rely heavily on appearance to choose quality products.

Machine vision systems can automate the task of identifying and measuring visible defects, this kind of machine is known as Automated Visual Inspection System (AVIS), using these kind of systems in manufacturers are able to objectively monitor product quality and that lead improved production line.

Automated visual inspection is an emerging multi-disciplinary field with many challenges; it combines different aspects of computer vision, pattern recognition, and automation control systems.

This work is primarily concerned Automatic Visual Inspection System which is widely employed in industry and is appropriate for a great variety of products.

Two automated visual inspection systems are discussed; the first one is to recognize objects, while the other is used to inspect objects.

In Recognition Automated System, an algorithm is developed to deal with different specification of different objects that desire to be recognize like colour and shape.

While for Inspect Automated System is developed to determine object quality, in this system an algorithms has develop to has flexibility to deal with different objects. In this system Fuzzy logic is use to detect defection. The significant ability to deal with multiple objects addition to fuzzy reasoning make this system have flexibility more other AVI have.

The automated proposal system designed to be efficient composition of human experience and has been optimize to deal with real time manufactory production. Finally, the results of implementation of the proposed system prove the possibility and applicability to use the proposal system in different objects inspection and recognition system.