

SISTEMA AUTOMÁTICO PARA EL CONTROL DE CALIDAD EN EL SECTOR TEXTIL

CONTACT DETAILS:

Relaciones con la Empresa
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI
Universidad de Alicante
Tel.: +34 96 590 99 59
Email: areaempresas@ua.es
<http://innoua.ua.es>

ABSTRACT

El grupo de Tecnología informática avanzada del Departamento de Tecnología Informática y Computación de la Universidad de Alicante ha desarrollado un prototipo para detectar defectos en cualquier tipo de tela.

El prototipo detecta y corrige en línea taras en los patrones derivadas de defectos en la materia textil prima. Este sistema supone la eliminación de bucles innecesarios en la cadena de producción, reducción de costes (personal, almacén, saldos, etc.), y normalización y mejora de la calidad del producto final.

Se buscan empresas o centros de investigación interesados en utilizar este sistema de control de calidad.



TECHNICAL DESCRIPTION

El grupo de Tecnología informática avanzada del Departamento de Tecnología Informática y Computación de la Universidad de Alicante ha desarrollado un prototipo para detectar defectos en cualquier tipo de tela. El prototipo detecta y corrige en línea taras en los patrones derivadas de defectos en la materia textil prima.

INTRODUCCIÓN

En la industria textil se ha producido un alto grado de automatización en distintas etapas del proceso. Sin embargo, no se integran sistemas de control de calidad en línea y tiempo real que permitan controlar posibles defectos de producción (detección y corrección en línea de taras en los patrones derivadas de defectos en la materia textil prima). Este control se realiza, habitualmente, en una de las últimas etapas de la cadena de producción, una vez que la prenda ha sido totalmente confeccionada y en su preparación para la venta.

Este planteamiento, ampliamente extendido en el sector, obliga a un proceso lento y de alto coste que pasa por la inspección del operador y la localización de patrones defectuosos, hay que descoser los patrones, volverlos a cortar sobre la tela utilizada en el lote inicial (con las dificultades de localización y mantenimiento de almacén) y posteriormente coser el nuevo patrón (libre de defectos).

El prototipo que ha desarrollado el grupo es un sistema automático de detección de defectos en tiempo real sobre las materias primas mediante visión artificial integrado sobre las máquinas de control numérico y de corte de patrones, de forma que evite el corte de patrones defectuosos y/o alternativamente el corte de patrones adicionales (de reemplazo) en tiempo real.

CARACTERÍSTICAS

El prototipo consta de una cinta transportadora (sobre la que se colocan las telas a analizar), un mecanismo para conocer con

precisión el movimiento de la cinta (como puede ser un encoder), un sistema de iluminación adecuado, un sistema de captura de imágenes (una cámara de vídeo), y un sistema de adquisición y procesamiento de las imágenes (un PC con el software y hardware adecuados). La cinta se mueve mediante un motor eléctrico con velocidad controlable desde un PC.

El sistema inspecciona el tejido en tiempo real mediante cámaras de línea y chips específicos de procesamiento de señal durante el proceso de apilamiento (para el posterior corte simultáneo de decenas de patrones). De este modo identifica y clasifica los defectos que se encuentra en la superficie. La información relativa al tipo de defecto y su posición es almacenada en una base de datos.

Existe un módulo que, a partir de la información relativa a los patrones y a través del perfil de zonas defectuosas, determina nuevas tentativas de posicionamiento a fin de obtener patrones no defectuosos generando los ficheros de corte y recogida de patrones. La máquina de corte utilizará después este fichero como entrada y de este modo no producirá patrones defectuosos.

A partir de la base de datos de telas (que contiene imágenes de todas las telas, con sus defectos, que el sistema es capaz de detectar, así como información relativa a los mejores algoritmos a aplicar en cada caso y los valores óptimos en velocidad e iluminación), ir analizando las imágenes que llegan de la cámara CCD.

En caso de detectar algún defecto, se almacenará el área de la imagen que contenga el defecto para un posible posterior visionado. Al mismo tiempo, el sistema debe archivar todos los valores intermedios que vaya produciendo el sistema para generar, cuando se detenga el proceso, un archivo que contenga por un lado, todos los resultados y, por el otro, una serie de estadísticas relativas al número de errores encontrados, tasa de acierto, falsos positivos y cualquier otra variable que se desee controlar.

De este modo, las prendas se confeccionan libres de defectos en los patrones de corte y por tanto se eliminan posibles realimentaciones en producción.

Visión general del prototipo diseñado:

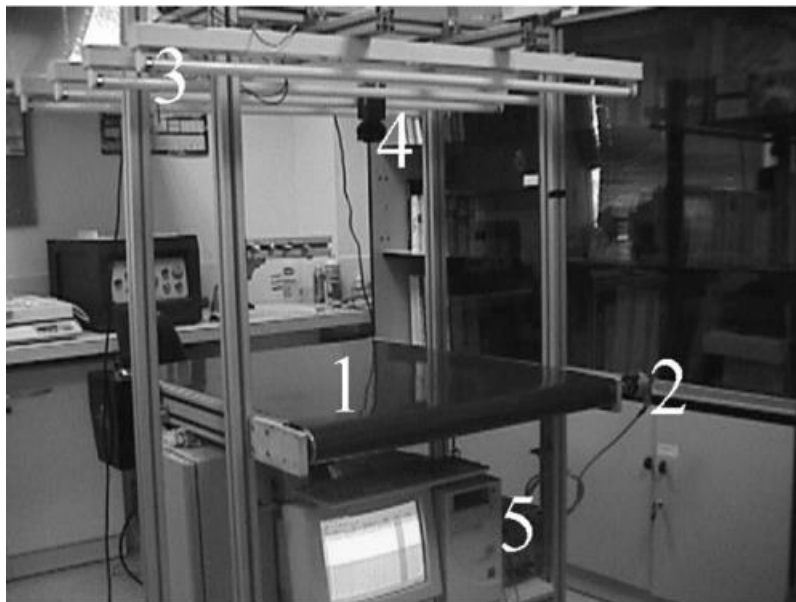


Figura 1. 1) Cinta transportadora; 2) Encoder; 3) Sistema de iluminación; 4) Cámara Matrox Meteor II /Digital; 5) PC con el sistema de adquisición y procesamiento de la imagen.

TECHNOLOGY ADVANTAGES AND INNOVATIVE ASPECTS

ASPECTOS INNOVADORES

- Hasta ahora, los sistemas de reconocimiento de fallos son capaces de encontrar defectos muy complejos, aunque sólo en un tipo de tela o material. Este nuevo prototipo utiliza distintos algoritmos para detectar defectos en cualquier tipo de tela, además, el sistema puede modificarse fácilmente de manera que pueda reconocer casi cualquier defecto en cualquier tipo de tela.
- No existen sistemas de inspección visual que detecten los defectos, marcando adecuadamente el patrón y almacenando su posición y clase en la base de datos.
- El prototipo se puede configurar para detectar defectos nuevos en telas nuevas de manera manual.
- En cuanto al posicionamiento de los patrones, los sistemas tradicionales no modifican la base de datos (ya que no existe información sobre zonas defectuosas), y el posicionamiento de los patrones se realiza por el operador humano manualmente sobre la pantalla. En este sistema, junto con el marcado de patrones, se procede a una redefinición de la base de datos.

VENTAJAS

- Eliminación de bucles innecesarios en la cadena de producción.
- Reducción de costes (personal, almacén, saldos).
- Normalización y mejora en la calidad del producto final.

- Generación de perfiles de calidad en materias primas.
- Integración de todos los procesos.

CURRENT STATE OF DEVELOPMENT

Se ha desarrollado un prototipo que está disponible para demostración.

La implementación de este sistema innovador mejorará la calidad y la competitividad del sector textil y de confección, con las consecuentes ventajas competitivas.

MARKET APPLICATIONS

- Textil.
- Confección.
- Maquinaria industrial.

COLLABORATION SOUGHT

Tipo de cliente buscado: industrias, universidades y centros tecnológicos.

Sectores:

- Textil.
- Confección.
- Maquinaria industrial.

En este sentido, el grupo de investigación está interesado en contactar con empresas o centros de investigación interesados en utilizar este sistema de control de calidad.

INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

El método está protegido por know-how. El grupo de investigación ha publicado diversos artículos científicos sobre la utilización del método.

MARKET APPLICATION (2)

Footwear and Textile
Engineering, Robotics and Automation