

Tarea – 1. Identificación del problema. Inspección de roscas.

- Las roscas de los tornillos son un elemento de fabricación común. Si las roscas no cumplen con las cotas y las tolerancias de diseño, el resultado puede ser un fallo en los accesorios, fuga de fluidos, vibración etc.

- Para solucionar dicho problema se utilizará un sistema de visión por computador. Una cámara CCD captura una imagen de la pieza, la imagen obtenida es preprocesada y se obtiene su contorno mediante el software de visión por computador.

- Dicho contorno serán los datos a introducir, la característica, en nuestro algoritmo de Machine Learning, que aceptará o rechazará la pieza.

- Para realizar el entrenamiento supervisado de la red neuronal, se presentarán piezas previamente inspeccionadas. Se conoce de dichas piezas si cumplen o no con las especificaciones. Esto es, las piezas estarán etiquetadas.

- Presentando al sistema piezas de prueba sin etiquetar, se podrá confeccionar la matriz de confusión que permitirá la evaluación del algoritmo ML.

- Una vez entrenado y evaluado el sistema éste retirará del proceso de fabricación las piezas inspeccionadas que no cumplen con las medidas especificadas.

Tarea – 2. Elección del algoritmo. Clasificación.

- Claramente la solución consiste en un algoritmo de clasificación ML, dado que las piezas pueden etiquetarse como "aceptadas" o "rechazadas".

- Así pues, puede utilizarse una red neuronal que incorpore una función de signo como función de salida, obteniendo de modo inmediato la clasificación, la etiqueta, de la pieza. Tales neuronas pueden definirse como un perceptrón o una adalina, en las que su salida tiene la forma:

$$y = \text{sigma}(w_1 \cdot x_1 + w_2 \cdot x_2 + \dots + w_n \cdot x_n)$$

Siendo la función sigma "1" si la suma de los términos es positiva o "0" si es negativa.

En nuestro caso " x_n " serán las coordenadas del contorno de la pieza.

Finalmente " w_n " son los pesos de las neuronas, que se obtienen durante el procedimiento de entrenamiento de la neurona.