

## 摘要

依據財團法人金屬工業研究發展中心 2020 金屬製品產業年鑑報告顯示，在台灣有 1800 家扣件廠商，且從業人員超過 3 萬人，近年來螺絲技術邁向高強度、小型、輕型等技術發展，在汽車、航太等領域高階扣件都採少量的客製化生產，目前在檢測上多採用 AOI 設備為主，由於高階扣件成本高昂，所以需要人工對於瑕疵品再次檢驗，透過在扣件製程上導入智慧製造，可以有效減少人工複檢的麻煩，有助於提高生產效率與良率。本研究運用非監督學習模型 Autoencoder 與 DEC(Deep Embedded Clustering)分群演算法於 MVTec AD 中的 metal nut 資料集進行瑕疵檢測並進行分群，包括四種不同瑕疵，分別為表面汙損(color)、彎曲毀損(bent)、刮痕(scratch) 與機台晃動(flip)，根據 SSIM((Structural Similarity Index Measure)作為影像之相似度作為損失函數於模型中訓練。

**關鍵字：**瑕疵檢測、Autoencoder、SSIM(Structural Similarity Index Measure)、DEC(Deep Embedded Clustering)、MVTec AD