

ねじの長さ不良混入防止装置の開発

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

株式会社ヒラノファステック 大家 好太郎
工業技術センター 電子・情報技術担当 平尾 友二

1. 研究目的

本研究の目的は、4台のねじの箱詰めシステムにおいて、異なる寸法のねじの混入を検知する装置を開発し、不良品を検知した場合にはラインを停止させて作業者に不良品排除を促すことにより、寸法の異なる不良ねじが箱詰めされることを防ぐことにある。

2. 研究内容

ねじの箱詰めシステムでは、階段コンベアを経て、首つり状態でシュート上を滑り落ちて行き整列した状態のねじを、多関節ロボットが複数本同時に把持して箱詰めしている。ねじは、製造工程に由来する管理不良により、階段コンベアに投入された時点で長さの異なる不良ねじが希に混入することがある。

長い不良ねじはシュート上にフックを設けることにより、ねじが引っかかって供給が滞るため箱詰めされない。短い不良ねじは六角頭付近とねじ先端付近の上下2カ所で、ねじの有無を検出することにより、共に「有り」なら正常、頭付近のみ「有り」なら短い不良であると検知できる。

ねじは首つり状態でシュート上を滑り落ちていく際に揺動を伴うため、光学式や磁気式の非接触型センサでは、タイミングが合わずうまく検知できなかった。ワイヤータッチ式センサを用いることで、滑り落ちていく速度を落とし揺動も抑えることができ、タイミングを合わせることができた。

ロボットは、この検知信号を割り込みで処理し、すぐさまコンベアを止め不良品の供給を停止する。ロボットが箱詰めサイクル中の場合には、1サイクルが完了した後停止し、不良品検知の警告を点灯させて作業者に排除を促すこととした。

3. 研究成果

4台のねじの箱詰めシステムにおいて、異なる寸法のねじを検知してラインを停止させることにより、寸法の異なる不良ねじの箱詰めに防げるようになり、顧客からのクレームやハンドの損傷トラブルなども解消された。

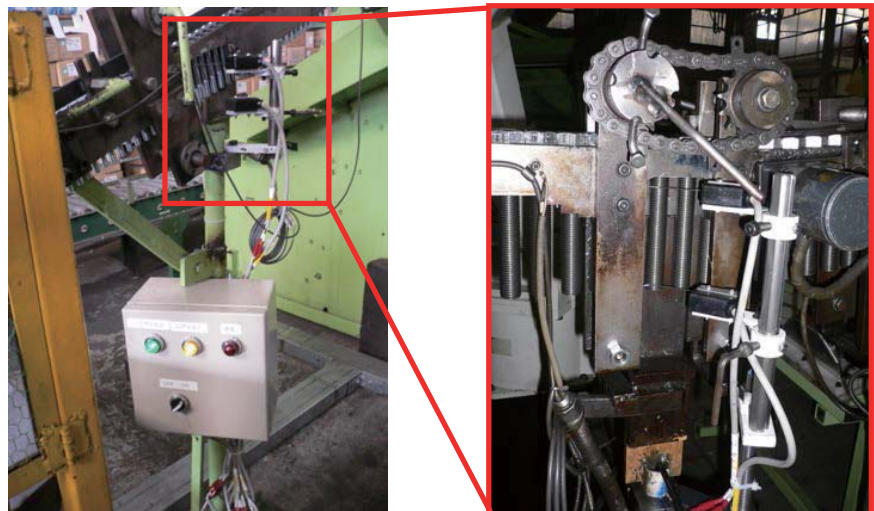


図1. ねじの長さ不良混入防止装置