

加工ライン自動化に伴う、バラ積みピッキングシステムの導入

取組概要

■事業概要

今回の対象ラインは2輪部品の機械加工を行っており、穴明け・ネジ・溝加工等の工程を5台のマシニングセンターにて行っている。従来はオペレーターにより各工程でワークの脱着を行っていたが、今回合理化としてロボットによる全自動での加工を自社設計・製作で実現した。

【導入の背景】

ワークの投入部について、従来の自動化では投入装置にワークを専用パレットに人手で整列後、ロボットでパレットよりワークをピッキングする方法を採用していた。しかし、今回の対象ラインは加工前ワークを製品箱にバラ積み状態で加工ラインに持ち込むことや、対象の機種が複数有ることから、従来の方法ではパレットへの製品載せ替えの手間や複数機種分のパレットの用意が必要になる等、ワーク投入の自動化が難題となっていた。

本事例では難題としていた製品投入部において、Mujin製PickWorkerを用いたバラ積みピッキングシステムを導入することで、ワークの投入から搬出までを全自動化した。

■バラ積みピッキングシステムの概要

今回導入したシステムについては、主要機能として『ピッキング用の垂直多関節ロボット』『撮像用の3Dカメラ』をメインとし、付帯機能として『箱搬送用のコンベア』『ワークの仮置き台』『次工程搬送用のスライダ』から構成されている。

コンベア上にワークの入った箱を置くだけで、「撮像/ピッキングエリア」へ箱を移動→自動でバラ積みピッキングを開始→箱から取り出されたワークは仮置き台へ仮置き→ワークを持ち替えて搬送用スライダに置く→スライダにて後工程用（マシニングセンター）の搬送ロボットへワークを受け渡す。

■設置後の状況

コントローラで機種選択するだけで、複数機種への対応を可能とし、撮像毎に最適な搬送ルートを自動生成することでロボットの完全ティーチレスとサイクルタイム達成を実現することが出来た。またワークの箱入数のルールも不要のため、ロット単位でのフレキシブルな対応が実現出来た。



設備全体写真



PickWorkerコントローラ写真



設備内写真(ワーク取出し)



設備内写真(仮置き台へ配置)

得られた効果・今後の課題

●効果

バラ積みピッキングシステムの導入によりライン全体の全自動化が可能となり、作業者はワークの投入と搬出のタイミングにて箱の搬入・取出し作業のみとなった。また、同ラインにて多機種対応が可能となった。

※バラ積みピッキングの削減効果

生産数：40,000ヶ/月 箱数：267箱/月（150ヶ入）
 【従来】3.75分/箱 → 【導入後】0.25分/箱
 【改善効果】▲3.5分/箱 ▲933分（15.6時間）/月

※ライン全自動化の削減効果

▲4人分の要員削減（バラ積みピッキングシステムに加えMC工程のロボット導入効果も含む）

●今後の課題

今回の自動化を実現出来たことから、今後システムインテグレータとして外販に繋げていきたい。

そのためには、Mujin製PickWorkerについての知識や理解をより深めてノウハウを蓄積し、要員の確保や人材育成をすすめていきたい。

【活用事業】

令和2年度

次世代生産技術（IoT、AI等）導入助成金

企業概要

ヒカワ精工株式会社

設立：1970年（昭和45年）10月

資本金：4,800万円

社員数：164名

所在地：島根県出雲市斐川町荘原3168番地

■精密部品・自動車・オートバイ部品・小型エンジン部品の製造
 工作機械の設計・製造・販売