

# 産業 機械

No.854

December

12  
2021

## 特集

「業務用洗濯機」「DXの取り組み」

（特別企画）ボイラ・原動機部会 女性交流会座談会

「ワークライフバランスを考える」



# 仕分け作業の自動化 「リネン仕分けシステム」の紹介



株式会社アサヒ製作所  
渉外広報室長

齋藤 豊

## 1. はじめに

大手人材派遣会社のデータによれば2030年に人手は644万人不足すると言われ、ホテルや病院寝具の洗濯・リネンを行うリネンサプライ業を含めたサービス産業は400万人の人手不足が見込まれ深刻な状況である。国内の働き手を増やし、また海外の研修生などを増やしても298万人もの人手不足が予測されている。

これらを解消するためにはAIやRPA（ロボットによる業務自動化）などを活用した自動化が挙げられる。リネンサプライ業の工場において自動化が進んでいない作業工程はまだ多く、例えばホテルや病院からリネン品が工場に入荷し、品種別に仕分けする作業などはほぼ人手で行い、作業員が多数必要なエリアである。またこの仕分け作業は衛生基準上汚染作業エリア内での工程のため衛生上自動化が望まれる作業である。

コロナ禍の影響で工場へ入荷されたリネン品を作業員が直接触れる仕分け作業は安全衛生上好ましくなく、この工程を削減したいという思いも含め仕分け作業自動化の開発に踏み切り完成に至った。

新たに開発したシステムは入荷リネンの仕分け作業を自動化し人手不足の解消や人件費の抑制、作業環境の改善、作業者の安全衛生確保、そして回収リネンの枚数をカウントできるなど大きなメリットを生むことができる。自動仕分けされたリネン品を省スペースで運搬管理し、洗濯機投入までの無人化を可能にするトータルシステムになっている。

人手作業に頼っていたリネン品の仕分けから洗濯機投入までの工程を一気に自動化するために新開発された「リネン仕分けシステム」を紹介する。



写真1 基本構成

## 2. リネン仕分けシステムの基本構成

入荷したリネン品をランドリーバッグや台車等から取り出しシステムの入口に投入する受入れコンベヤ、システムに投入されたリネン品を1点ずつ取り出すピッカー、取り出されたリネンをAIで識別する識別装置、識別されたリネン品を仕分けする分別装置が基本構成である(写真1参照)。

リネンの品種や用途によりオプションがありリネンバッグオープナーやRFID読み取り装置、異物検出装置を用意しシステム内に組み込むことができる。

生産量に応じたシステムが構成され、リネン工場の生産量や用途によりピッカーの台数を選定し、仕分け工程がボトルネックにならないスムーズな流れになるようモジュール化している。

仕分け後のリネン品を既存のカゴ台車に投入したり、ダーティーバッグシステムの計量ステーションとリンクさせ計量バッグに投入することもできる。このシステムには仕分け後の計量、枚数カウント、保管、搬送、連続洗濯機投入までのシステムが用意され、仕分けのみならず、無人による一連の自動化ができるシステム構成となっている(写真2参照)。

## 3. 本製品の構造

リネン仕分けシステムの能力を左右するピッカーは高速でリネン品を1点ずつ掴むロボットハンドとバキュームで持ち上げる装置で、品物を傷めることなく着実にピックアップできる構造になっている。

生産量によりピッカーを複数台組み合わせることができ、生産量増加にも対応できるようになっている。

本システムの頭脳である識別装置はカメラとAIによりリネン品を判別しシーツやデュベカバー、クロス等を形や色、体積から識別する装置である。識別したデータは後の分別装置で活用される(写真3参照)。



写真3 システム外観



写真2 左からピッカー、識別装置、分別装置

リネン品を分別し仕分ける分別装置は前述の識別装置により判定した品種を、指定した箇所に仕分ける装置で、高速でライン上から切り離し台車やバッグ、コンテナストッカーへ投入する装置である。

コンテナストッカーとは新たに開発したシステムで、仕分け後のリネンを最大60kgまで格納でき、コンテナごと保管、搬送し、連続洗濯機へ投入するシステムである。

コンテナストッカーの基本構造は、アルミフレーム製で底面がステンレス製のコンテナで、平面保管や立体保管ができる保管、搬送システムである。自動仕分けされたリネン品は指定された量がコンテナに投入され、一定量に達するとコンテナは搬送ラインにてストレージラインや自動倉庫に保管され連続洗濯機から呼び出されるまで待機する。

連続洗濯機から呼び出されたコンテナは呼出し順に待機し連続洗濯機の投入信号によりリネン品を洗濯機へ自動投入する。投入後空になったコンテナは自動搬送され分別装置の下で待機し、自動分別されたリネン品を受け取ることができる(写真4参照)。

#### 4. 本製品の導入例

リネン仕分けシステムを設置することにより省人化が促進され作業環境の改善につながる。従来の仕分け作業はホテルや病院で使用したリネン品を直に触れ仕分け作業を行っていた。そのため異物混入や不潔品による作業環境は時として劣悪な環境で作業しなければならないことがあった。また繊維を扱う作業のため埃っぽい環境での作業になり呼吸しづらいことや、重量物の持ち運びなども行わなければならないこともある。また現在は新型コロナや他のウイルスに汚染された可能性のあるリネンに直接接触れることによる危険性なども考えられる。これらの作業を自動化することにより人手での作業がなくなり、従業員の衛生管理も大幅に向上することになる。

ピッカーによりリネン品を1点ずつ掴む工程は入荷品の点数カウントができ、リネンサプライ業では難しいと言われた在庫管理ができるようになる。入荷点数をカウントできることは大きなメリットで、無駄な生産をしなくても良い方向に改善できる期待が持てる。

またユニフォーム等の入荷検品作業にてオプションの異物検出装置を使用することにより全品検査の必要がなくなり作業効率の向上に寄与することができる。



写真4 コンテナストッカー

図1は連続洗濯機1台のリネン仕分けシステム例で、ピッカー1台、識別装置1台、分別装置6分別、コンテナストッカー10台の使用例。



図1 連続洗濯機1台の使用例

図2は連続洗濯機2台のリネン仕分けシステム例で、ピッカー4台、識別装置2台、分別装置6分別、コンテナストッカー30台、自動倉庫80コンテナ保管の使用例。



図2 連続洗濯機2台の使用例

## 5. おわりに

当社はものづくりやシステム提案に留まらず作業工程の見直しや作業環境改善に取り組み、限られたスペースで生産能力や生産性向上がいかにしたらできるかの研究開発を行っている。効率や生産性を重視するあまり作業環境を犠牲にすることなく作業員目線で作業環境を改善し生産性も向上するトータルな提案を行って行きたいと考えている。

今後も新規開発機械により「人手作業の自動化」、「働きやすい工場の提案」、「省エネで作業員に優しい機械」の開発を行って行く計画である。