

セキ技研 課題解決ストーリー #01

ピロー包装されたワークの 搬送に関する最適解の追究

目次

01 はじめに

INTRODUCTION

02 ピロー包装とは

PILLOW PACKING

03 従来のハンドリング方法

TRADITIONAL HANDLING WAYS

04 吸着搬送式と新たな課題

VACUUM CHUCKING & NEW PROBLEM

05 今後の展望

OUTLOOK FOR AUTOMATION

SEKIGIKEN

01 はじめに

自動化設備を開発する際、どのような搬送方法が最適であるかは一概には決まらない。

ワークの形状、実現したい工程内容、目標サイクルタイム等によって全く異なってくる。

たとえば、同じようなサイズのワーク形状であっても、仕様や条件によって最適な搬送手段が変わることは当然ある。だからこそ、汎用機でなくオーダーメイドで自動化設備を開発するエンジニアリングサービスが存在する。それまでの経験と実績から、当該仕様に対してどのような要素技術や搬送手段が最適か判断すること。言い換えると、自動化を実現するための技術的「課題解決力」こそ、オーダーメイド式自動機メーカーの存在意義といえるだろう。

今回は、ピロー包装された食品のハンドリング事例をもとに自動化の課題解決プロセスを紹介する。



02 ピロー包装とは

昨今、「ピロー包装」される食品がスーパーの売り場で増えてきている。ピロー包装のメリットには①省スペース、②コスト効率、③輸送効率、④密封性や保存性向上といった点が挙げられる。

【Link】 [ピロー梱包機 \(KEYENCEサイト\)](#)



Click

弊社では、ピロー包装された食品の「箱詰め工程」が作業者による人手で行われている工場から、自動化の相談を受けた。

その社会的な背景に、いうまでもなく少子高齢化に伴う「労働力不足」への対応という課題が存在する。

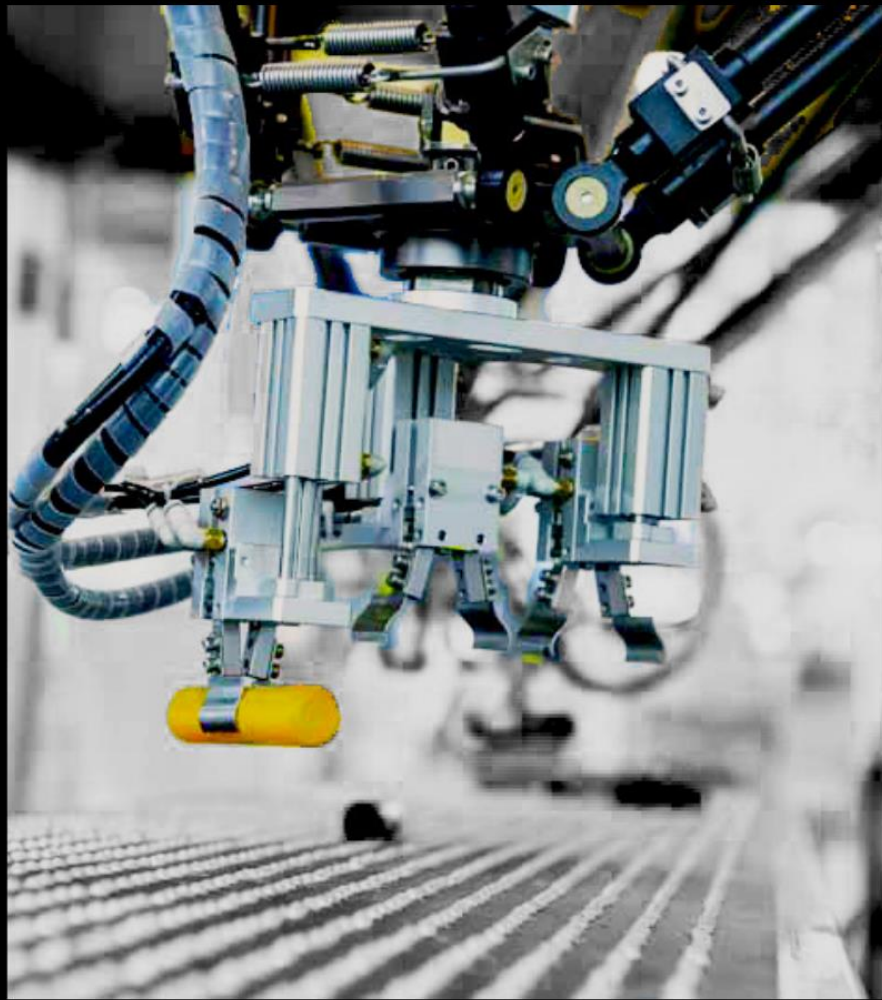
03 従来のハンドリング方法

食品の箱詰めに関する自動化において、従来まで一般的に用いられていた方法は

- ①チャック式（ワークを両側からつかんで持ち上げ箱に入れる）
- ②プッシャー式（側面からワークを押ししてスライドさせる）
- ③底抜け落下式（搬送レール部が抜けてワークを落下させる）

といったものであった。コストやタクトの観点から、それらのハンドリング方法で処理できた事例が多かったと考えられる。

ところが、次の理由により、今回の事案においてはそれらの方法が通用しないことが判明した。

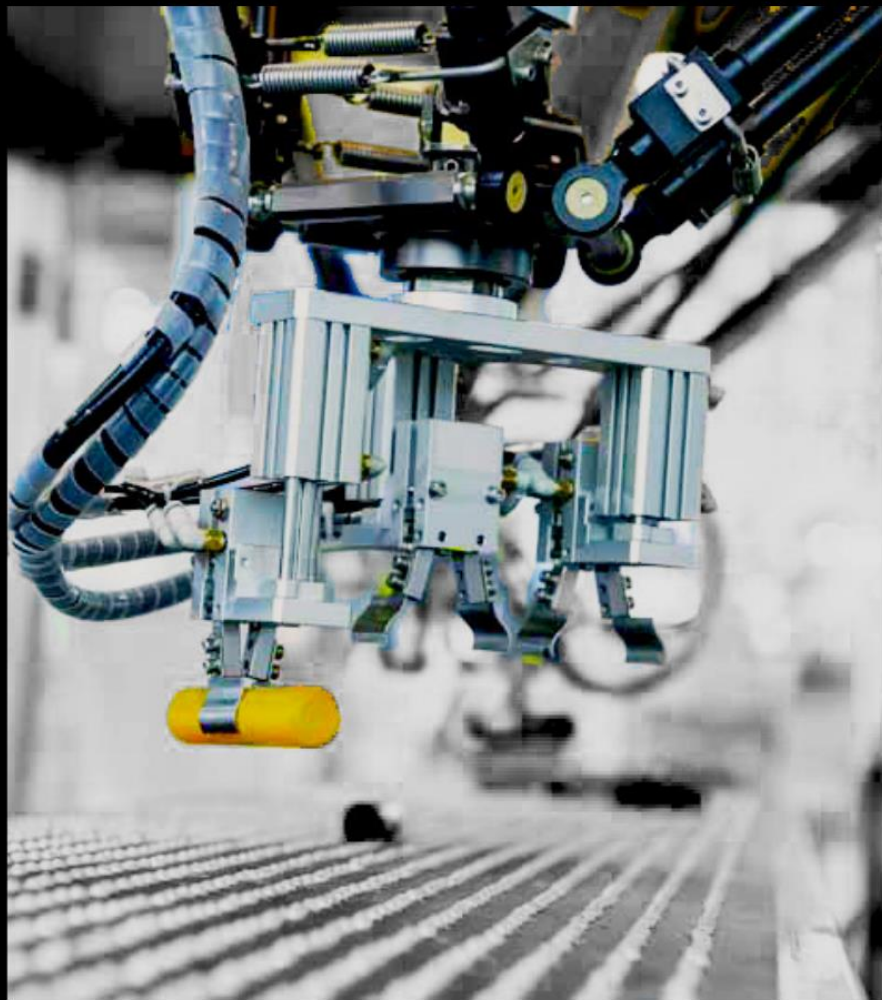


03 従来のハンドリング方法

当該事案では前提条件として、省スペースとコスト低減のため、指定の箱の中にワークを綺麗に整列し収納する必要があった。

これを前述の「チャック式」で実現しようとした場合、チャック部分まで箱内に収まるような余剰スペースが必要であった。しかし、箱を大きくし余剰スペースを設ける仕様変更は、大幅なコスト増となる。また、顧客の要求タクトもチャック方式では満たすことができなかった。

「プッシャー式」はワークや箱の「姿勢」の関係で非効率のため採用できなかった。「底抜け落下式」は、コストやタクト面では優位性があるものの、「落下させる」という手段では、狙った姿勢でワークを箱の中に整列させることができないという問題があった。



04 吸着搬送式と次の課題

検討結果を踏まえ、今回は「吸着搬送式」（ワークをエアで吸着して持ち上げる方法）をクライアントに提案した。箱の仕様を変えずに、かつ高速でワークを箱に収納することができると考えたためである。結果、吸着搬送式で開発を進めることに決まった。

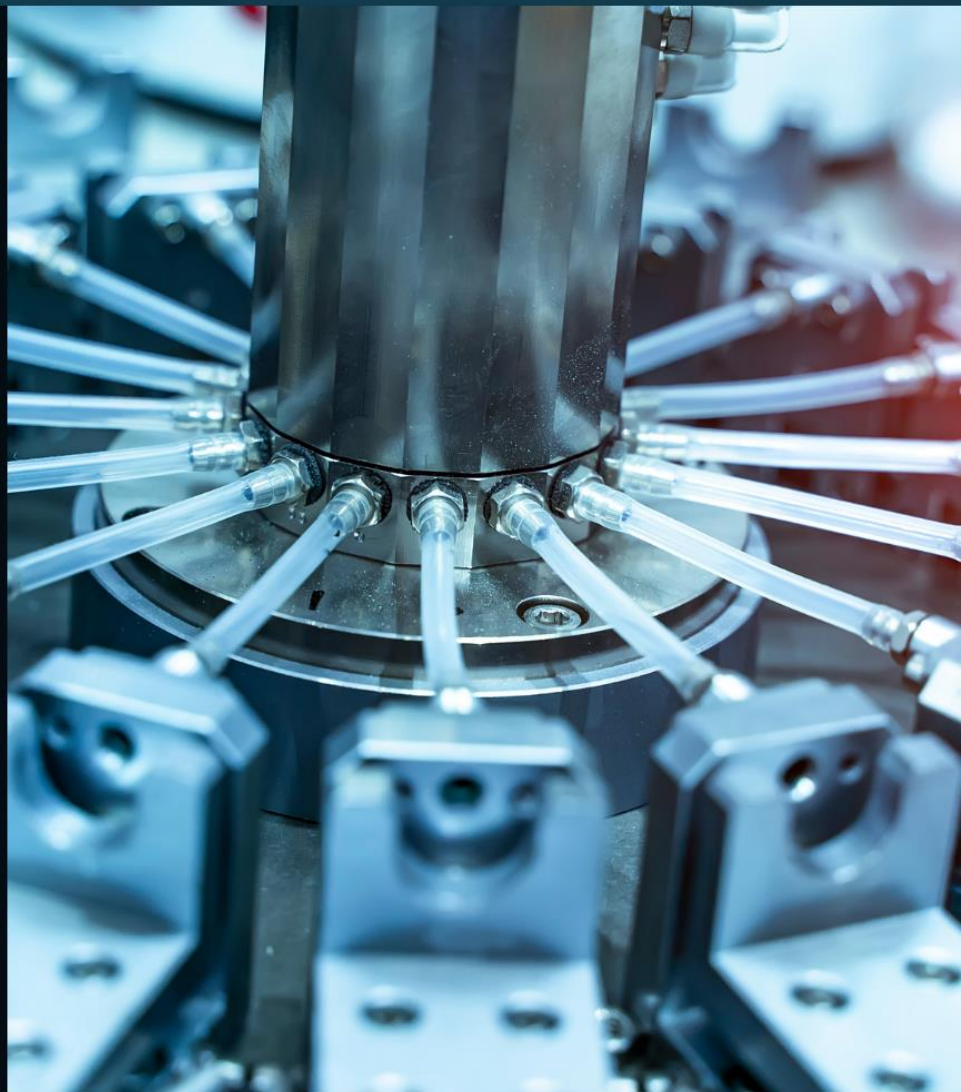
[【Link】フィルム包装の吸着\(SMCサイト\)](#)



Click

しかし、また新たな問題が浮上した。ピロー包装された食品は、包装の表面が柔らかく、また、皺がしやすい。そのため、単体の吸着パッドで持ち上げても、ワークが搬送中に落下するトラブルが発生した。ワークの形状によりパッドが表面全体に密着できなかったのである。

この問題に対処するため、市販の各種吸着ハンドを検討した。例えば、複数パッドで構成されたハンド、ワークの形状に倣う構造のパッド、スポンジ状の吸着ハンドなどである。しかし、これらの製品でも、柔らかいフィルムの包装品を持ち上げ、安定して追従させることができなかった。



04 吸着搬送式と次の課題

「どうすれば、柔らかく、かつ皺がしやすい表面の
ピロー包装品を、安定して吸着搬送できるのか。」

この技術課題に対して、社内技術者たちはアイデアを
出し合い検討を重ねた。

その結果、市販されている既製品の吸着ハンドではなく
自社独自の吸着方式を考案するに至った。

この方法により、高速でもワークを落下させることなく
安定して搬送することができた。

加えて、顧客の要求タクトを上回る設備能力も実現する
ことができた。



05 今後の展望



冒頭で述べたように、労働力不足を背景としてピロー包装された製品の箱詰め工程の自動化は今後も更に進むことが予想される。

この工程は機械的な繰り返し作業であるため生産設備による自動化との相性が良い。

ただし、ワークや収納箱の形状、工場スペースなどの制約条件を考慮して

低コストと省スペースを追求しながらも高速で安定した自動搬送を実現することは今後も重要な技術テーマとなるだろう。

ご相談ください



ワーク搬送や箱詰め作業の自動化に関する詳しい情報、製造ラインの自動化に関して課題をお持ちのお客様は、お気軽に弊社までご相談ください。

これまでの経験と実績に基づいて、自動化の課題解決に向けた技術提案をいたします。

【Link】 [セキ技研株式会社 お問い合わせフォーム](#)



Click

Vision

人にしかできない活動にもっと取り組める社会にする

Mission

「生産の手段」から「進化の手段」になる

世の中の製造工程や管理業務の自動化・省人化を展開していくことにより人々がもっと「人にしかできない活動」に取り組める未来の実現を目指します。そのために私たちは顧客の生産手段から「進化の手段」となることを目指します。