



## 入荷品の自動仕分け






未来のランドリーに向けて



## なぜ入荷仕分けを自動化するのか？

本当の質問は、なぜそうしないのか？ということです。入荷品の仕分けを自動化することは、あなたにとっても従業員にとっても、多くのメリットがあります。面倒な手作業から解放されるだけでなく、作業環境をより安全で持続可能なものにできます。



-  **入荷品仕分けの手作業を減らす**：自動仕分けシステムは、従業員の仕事をより簡単にします。残る手作業は、入荷品をまとめてシステムに投入することだけです。それ以降は我々にお任せください。
-  **衛生的な職場**：インワテックの自動仕分けソリューションは、一般的な自動化レベルを向上させるだけでなく、従業員と汚れた入荷品との接触を極限まで減らすことで、職場の衛生を保ち、従業員の健康を守ります。
-  **従業員の安全**：X線検査ソリューションの助けを借りて、有害な異物を見つけ出し、安全に除去することができます。このプロセスにより、大切な従業員と機械を守ることができます。
-  **より確実なプランニング**：RFID技術を使うと、製品を正確に追跡することができるため、プランニングの正確性を新たなレベルに到達させることができます。不確実な計画は過去のものになります。
-  **コスト効率**：品物のチップ化は必ずしもコスト効率の良い解決策ではありません。インワテックのシステムでは、画像識別によって、RFIDで行うのと同等の精度で仕分けを行うことも可能です。



“従業員は弊社がインワテックと一緒に進めている強力な合理化を恐れていないのかと聞かれます。現実には、最適化しなければ私たちは仕事を失うのです。自動化とロボット化は、競争力を維持し、将来にわたり我々の職場を確保する唯一の方法です。”

- デンマーク、ミッドヴァスク社、ペルニレ・ルンドヴァング



## インワテックのメリット

# インワテック入荷品自動仕分けのメリット

入荷品仕分けの自動化にインワテックをお選びいただくことが絶対的に正しいご判断である理由をご説明します。



## モジュラー設計

モジュールの組合せはカスタマイズが可能のため、お客様の工場のニーズと必要な能力に最も適したシステムをお選びいただけます。

また、当社の各モジュールは将来のシステム拡張が容易にできるように設計されています。そのため、将来の増産を心配する必要はありません。



## 簡単なメンテナンス

万が一、助けが必要な状況に陥った場合でもご安心ください。まず、インワテックのパートナーであるアイナックス稲本が迅速な国内サポートを提供します。

さらに、インワテックがリモートサポートを提供することもできます。インターネットに接続できる環境であれば、インワテックのエキスパートがお客様のシステムに直接接続し、問題を迅速に解決します。



## シンプルな設計と簡単な操作

インワテックでは、すべての機械で標準部品を採用しています。さらに部品はなるべく共通化されています。

機械設計について言えば、すべてが可能な限りシンプルに設計されています。当社のシステムのスマートな機能は、高度なソフトウェアにより実現されているため、過剰な機械設計は存在しません。

当社のシステムを適切に操作するために、専門技術者を雇用する必要はありません。



## 従業員の満足

重労働や反復作業をなくすことで従業員の負担を軽減します。これにより彼らはより重要な仕事に時間を使うことができるようになります。



“ポケットを空にする作業だけでなく、品物それぞれの適切な洗濯方法に応じて、衣類を9つのカテゴリーに分類することもできます。その作業においては、人より機械のミスが少ないことは間違いありませんし、スピードも人より速く、停止回数も少ないのです”

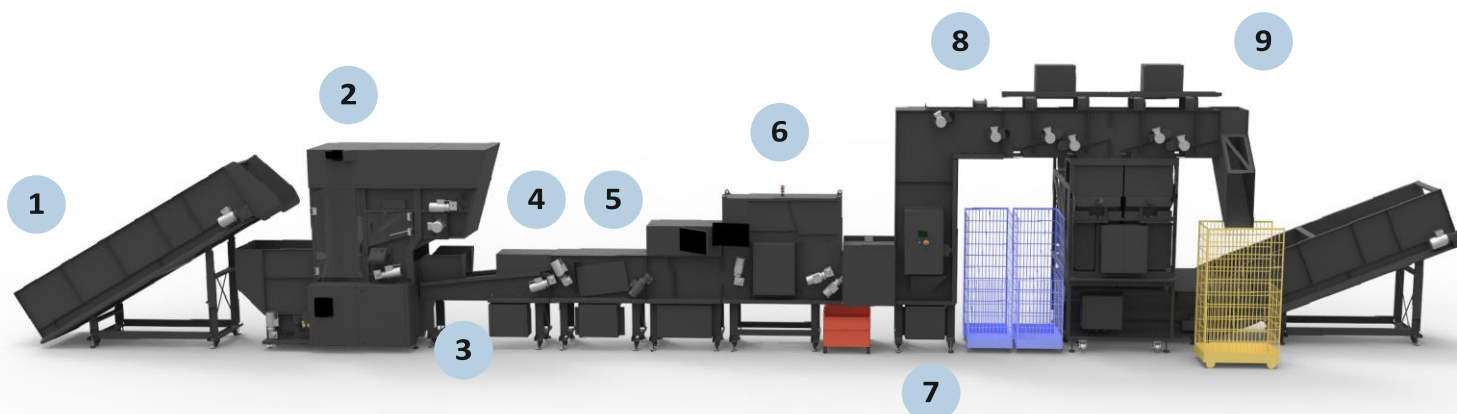
- 中国、フォーネット社、Zhu Lijun

# モジュールオーバービュー



当社の各製品は、既存の自動仕分けシステムに組み込むことも、まったく新しいシステムを構築することもできます。これらの製品は、お客様のランドリーにとって最良の結果を生み出すように柔軟に組み合わせることができ、お客様のニーズに最も適したものをお選びいただけます。

インワテックスのすべての製品モジュールは、最も効率的なワークフローを実現するために、相互に通信できるように設計されています。互換性について心配する必要はありません。



**1** **FREJ.コンベア** : 未仕分けの入荷品を自動仕分けシステムに直接搬送・分配するための多目的ベルトコンベア

**2** **THOR ロボット** : 3D カメラとスマートグリッパーによる全自動分離ピッキング

**3** **BIFRÖST.インレット** : 1 点ずつに分離された品物を次のモジュールに搬送

**4** **HEIMDAL.カメラ** : 人工知能を利用し、品物の見た目から品種カテゴリを特定

**5** **HEIMDAL.RFID** : RFID タグで品物を識別 ; UHF、HF、LF に対応

**6** **ODIN.Xray** : 有害な異物を自動的に検出

**7** **BIFRÖST.リフト** : 品物を設置高さの異なるモジュールに搬送する垂直コンベア

**8** **BIFRÖST**: 品物を台車やサイロなどに仕分けるコンベア

**9** **BIFRÖST.ビン** : 設定バッチ重量到達まで仕分けられた品物をパッファ






さらに、当社の全ての自動仕分けシステムには機械制御用 PLC と PC 画面を備えた制御ユニット ERIK が含まれています。ここでは、すべての仕分け基準とそれぞれの仕分け量が一目でわかるように表示され、統計やその他の有用な情報も表示されます。

## THOR - ロボットセパレーター

# 入荷品を一点ずつに分離

THOR は、入荷品を自動的に分離し、手作業による分離を不要にします。先進的なソフトウェアと最新の 3D カメラにより、品物のサイズにもよりますが、1 時間あたり 1,200～1,500 点の処理能力を実現しています。効率性に加え、高いピッキング精度もポイントです。THOR は衣類、タオル、リネンを処理することができます。

### 導入のメリット:

-  入荷品の仕分け工程の自動化に貢献
-  効率をブースト
-  高い精度で品物を分離
-  従業員のケガのリスクを低減
-  既存システムへの増設も容易



トールは北欧神話で最も恐れられている神の 1 人である。彼は私たちの THOR ロボットのように速く、強く、あらゆる戦いに挑むことができる。そう、どんなに多くの入荷品に直面しても…



### より速く、より良く

汚れた入荷品の仕分け作業は、非常に手間のかかる反復作業です。厳しい労働条件の中で、高い集中力が要求され、非常に注意深く行う必要があるだけでなく 時間的なプレッシャーも大きい作業です。どんなに優秀な従業員でも、仕分け作業でミスを犯すことはあり、その結果会社に小さくない損失をもたらすことにつながります。

このような事態を未然に防ぐために、THOR が活躍します。THOR があれば、汚れた入荷品の手作業による仕分け作業の大部分を簡素化することができます。従業員に残る作業は、入荷品をまとめて台車から仕分けシステムに投入することです。THOR は、工場の自動化レベルを大幅に向上させるだけでなく、従業員と汚れた製品との接触を最小限に抑えるため職場の衛生を守ることに貢献します。





# 混入異物を自動で検査する X線スキャナー

ODIN は X 線を使い衣類をスキャンし、ペン・釘・針などの有害な異物を含む衣類を排除することができます。可能な限り最良の結果を得るために、最先端の人工知能ソフトウェアを機械のトレーニングに使用しており、さらに各工場のニーズに応じてパラメータを最適化することが可能です。最終的には、異物の検出性能はスキャンされる衣類の種類や混入異物の種類に左右されます。ペン・針・クリップ・はさみだけでなく、口紅・ライター・サングラスなども簡単に認識できています。しかし、薄いプラスチック片や紙は認識が困難です。そのような素材は、X 線写真上では衣類やリネンと似て見えるため、X 線スキャナーでそれらを見つける難易度が高くなります。

ODIN は品物、従業員、機械にとって有害な異物をほとんど認識することができます。ODIN の画面上の X 線写真から、不合格品にどのような異物が含まれているかを事前に見ることができますため、作業員は異物を取り除く際に必要な注意を払うことができます。ODIN により従業員の健康と安全が劇的に改善されます。さらに、品物の磨耗・破損、機械の高額な修理も避けることができます。



## 導入のメリット:

-  釘やペンなどの有害な異物を素早く簡単に検出
-  針などの鋭利な混入物によるケガのリスクを低減
-  職場の安全を向上
-  品物や機械の損傷を未然に防ぐ

生産量が少なければ、ODIN に BIFRÖST.インレットと BIFRÖST.1 と組み合わせ、コンパクトなポケットチェック専用システムを構成することもできます。

## 鋭い視力

異物が混入しているのは、汚れた衣類の 1~10%程度であるにもかかわらず、これらの異物が入荷品の仕分け作業の効率化を大きく妨げています。入荷品をひとつひとつ手作業でチェックするのは、面倒で時間のかかる作業であり、鋭利な異物による切り傷や針によるケガのリスクがあるために従業員を危険にさらすことにもなります。このような混入異物を 1 つでも見逃すと、後工程の洗濯設備に害を与えるだけでなく、衣類の破損や品物の交換費用が発生します。

ODIN は、当社の入荷品自動仕分けシステムの中核をなす要素のひとつです。工場がより効率的に稼働できるように開発されています。もし別の方法で品種仕分けを行う場合でも、独立したポケットチェック専用システムとして使用できます。





最も恐れられる神はオーディンである。伝説によれば、彼は最強の戦士であると同時に、最も賢い男でもある。彼の力のひとつは予言である。X 線透視の助けを借りて、彼が直面しているすべての品物に何が隠されているかを常に知っている我々の ODIN と非常によく似ている。

## カメラで品種を識別

HEIMDAL.Camera は人工知能を用いており、色・柄・質感・サイズなど、見た目によって品物を分類します。スマートなソフトウェアの力で、様々な種類の品物の違いを区別することができます。それぞれのシステムは独自のデータセットを持ち、個々の仕分けルールや製品ポートフォリオに合わせて AI をトレーニングする必要があります。現在、ヨーロッパを中心に作業着・リネン・混合製品用のさまざまなシステムが稼動しています。RFID に頼らずとも、HEIMDAL は最大で 98% の選別精度を達成することができます。

費用対効果の観点からは、特に平物リネンに RFID 技術を使用することは必ずしも有益ではありません。HEIMDAL.Camera は、品物をチップ化することなく、同じように正確に品種仕分けを行うことができます。これにより、RFID の関連コストを負担することなく、高い仕分け精度を実現できます。

### 導入のメリット:

-  手作業での面倒な選別作業を自動化
-  RFID を使わない
-  高い識別精度
-  高いコストパフォーマンス



ヘイムダルは神々の守護者であり、昼夜を問わず優れた視力を持つことで広く知られている。私たちの HEIMDAL も優れた視力を持ち、見ただ目で品物を選別することができる。

### HEIMDAL.RFID - RFID リーダー




## チップ付きの品物を識別

HEIMDAL はカメラだけでなく、RFID 技術にも対応しています。

HEIMDAL.RFID モジュールは、低周波 LF、高周波 HF、超高周波 UHF で動作するチップを読み取ることができます。1 つのシステムで複数の周波数帯を読み取る場合は、複数の HEIMDAL モジュールを直列に接続することで実現できます。RFID 技術の助けにより、製品を正確に追跡することができるため、計画の確実性が高まり、不確実性は過去のものとなります。



### 導入のメリット:

-  仕分けの効率を高める
-  正確な追跡
-  正確なロジスティクス管理

## 品物 1 点ずつを自動で分配

作業着・リネン・タオルなど、さまざまな種類の入荷品の自動分配には、このモジュールが最適です。BIFRÖST は毎時 2,000 枚まで処理でき、必要な仕分け数だけ組み合わせることができます。HEIMDAL モジュールが品物の品種を特定した後、BIFRÖST が事前に設定した仕訳ルールに従って、異なる台車やサイロに品物を分配していきます。



### BIFRÖST.BIN と BIFRÖST.MULTIBIN – サイロユニット





## 仕分けた品物をバッファ

BIFRÖST.BIN サイロユニットは、仕分け工程の後にかかる台車移動等の手作業を減らすのに役立ちます。自動仕分けシステムを、人を介さずにコンベア搬送システムと統合することも、バグシステムと直接統合することもできます。このモジュールは、1 つの品種が満杯になるまで品物をバッファし、その後一気に次工程に送ります。

さらに、オプションで自動仕分けと同時の手動仕分けも可能です。自動システムと同じ仕分け口に手作業で仕分けすることができるので、生産ピークのバランスを取るのに便利です。さらに、特定の品種を事前に人が仕分けることで、より高いシステムスループットを実現することもできます。

ビフレストは、守護者ヘイムダルが見守る世界をつなぐ虹の橋です。私たちの BIFRÖST は、私たちの機械と、工場内のその次の工程をつないでいます。

### 導入のメリット:

-  必要なだけ分配数を増やせる
-  シンプルなベルトコンベア技術を応用  
- 摩耗・損傷を最小限に抑える
-  既存システムの拡張が容易
-  効率性を高める

