

安全、セキュア、柔軟: 包装産業向けのオートメーションソリューション

未来に対応する包装

2022年7月、オフトフィルダン オートメーション・エンジニアリング産業において、包装はデジタイゼーションを推進する革新的なパイオニアです。ドイツの紙・フィルム包装業界団体IPVによると、今日の環境保護に対する議論や敏感な世論の影響を受け、持続可能性の問題はますます重要になっています。一般的なプラスチックを繊維ベースの原料に置き換える需要が高まっています。したがって、包装設備・機械の安全性、セキュリティ、柔軟性がとりわけ必要です。オートメーションソリューションの安全およびセキュリティ部品は、包装機械の性能、処理能力、柔軟性に重要な役割を果たします。

最新動向を踏まえ、未来の要件に対応する革新的なオートメーションコンセプトも重要になっています。高いプロセスの安全性、ダウンタイムの短縮、容易なメンテナンスなどの今までの要件に加え、天然資源の効率的で慎重な取り扱いや、代替資源やリサイクル可能な材料の取り扱いなども含まれます。その結果、生産ライン全体のみならず、段ボール製函機などの小型機械でも、柔軟性の高いインテリジェントなオートメーションコンセプトの需要が今日増えています。そのため、包装業界の製造業者もオペレータも、カスタマイズされた柔軟なオートメーション・安全ソリューションを求めています。これらの要件は、新規開発だけでなく、基本的に維持する価値のある包装設備や機械の改造でも重視されています。

「いわゆる」包装産業とは？

包装産業は、大まかに一次包装、二次包装、三次包装、最終包装に分かれます。製造業者、オペレータの両者の観点から、包装産業には、さまざまな分野の共通の課題が存在します。しかし、それらの課題は厳密には異なります。一次包装では、製品が最も重要です。設備や包装材と直接接触する製品は、それぞれ傷みややすさや留意する点が異なります。乳製品はビンに、医薬品はプラスチック容器に、精肉は提供されるトレーに包装する必要があります。食品および医薬品産業の充填・包装プロセスでは、高い衛生や洗浄の要件が求められます。二次包装機械は一次包装済みの製品を外部包装工程に移送したり、組み合わせて1つにまとめたりします。粉末の小袋は折りたたみ式の段ボール箱に詰められ、包まれたお菓子は袋詰めされ、ヨーグルト容器はトレーに入れられます。ラベル貼付やマーケティングの課題が重要な役割を果たします。二次包装機械で使用する輸送やオートメーションソリューションは多種多様です。三次包装または最終包装では、製品はさらに大きいコンテナにまとめられてパレットで運ばれ、送り出す準備が整えられます。袋は段ボール詰めして、トレーは何段にも積み上げて、飲料のビンはシュリンクラップして送る必要があります。輸送の要件と商品の物流管理が最も重要です。

オペレータの視点: 機械メーカーに多大な要求

食品、飲料、医薬品会社、家電産業に共通の点があります。供給される包装機械が、それぞれのタスクを効率よく、高い信頼性と少ないダウンタイムで実行する必要があるのです。これらの産業では、業界特有のオートメーションや工程に関する専門知識を設備メーカーに求められます。医薬品および食品産業の充填・包装機械メーカーは、関連するEU規制の枠組みやFDA(米国Food and Drug Administration)の規定に精通している必要があります。顧客や消費者は完璧な、無菌包装された製品を

求めているからです。外部包装および輸送包装機械製造会社は、さらに顧客の製品の特徴、要件、タイプなどを知る必要があります。少量包装用の小型一般機械を製造する企業は、可能であれば、素早く簡単に交換できるツールを提供すべきです。

セキュリティは包装の安全に貢献

安全（機械安全）だけでなく、セキュリティは、包装のあらゆる安全オートメーションソリューションにとって必要不可欠な要素です。設備の性能、処理能力、柔軟性に重要な役割を果たします。プロセスの品質への要求は、公式仕様またはお客様の仕様により高まります。したがって、必要なデータ量も増え、包装機械はますますネットワーク化されています。そのため、産業サイバーセキュリティへの要求も高まります。つまり、設備や機械の包装における不正操作や誤使用を防止する必要があります。外部から、サービスやメンテナンスのためにアクセスする際、またデータの取り込みや交換時のセキュリティ対策のため、ピルズの**SecurityBridge**のような産業用ファイアウォールソリューションの使用をご検討ください。

このファイアウォールはパソコンとコントローラ間のデータトラフィックを監視し、制御プロジェクトに不正な変更が見つければ知らせます。さらに、その他のサブスクリバ（接続装置）とのデータ通信も監視します。クライアントPCと**SecurityBridge**の間のデータ転送は、傍受や不正操作から保護されます。「パケット・スニッファ」機能が診断時に貴重な時間を節約します。ユーザはブスクリバ間のデータ通信が、セキュアな制御ネットワークからであっても、セキュリティ対策なしのネットワークからであっても記録できるため、データをより効率的に分析できます。この機能は、とりわけ、非常に慎重を要する医薬品産業の一次包装や、食品包装産業にとって重要です。なぜなら、高い要件が求めら

れ、包装する商品を保護するために、場合によっては最も高い要求が課されるためです。

包装機械の安全のための要求事項

分散型ボトリング設備および小型包装機械は、どちらも多かれ少なかれ、ガードロック装置、カバー、フラップ、扉、ドライブを装備しています。それらの装置は、製造業者もオペレータも、機械指令の要件に従って対応せざるを得ない度合いの異なるリスクから保護します。国際的に有効な**EN ISO 14119**（インターロック装置）も考慮しなければなりません。不正操作防止に特に留意しています。各インターロック装置について、リスクアセスメントを作成する必要があります。不正操作の動機の度合いに応じて、コード化レベルによって区別される安全センサ技術を選択する必要があります。たとえば、ピルツは包装機械メーカおよびオペレータに、**EN ISO 14119**の要件を満たす適切なセンサ技術およびソリューションを提供します。

包装業界向けのアクセス管理製品

大規模な設備では特に、一次包装、二次包装、最終包装にかかわらず、アクセス管理は安全に関わる問題です。効率的で、理想的に故障のない動作を保証するため、オペレータが設備の特定の箇所へのアクセスやユーザの権限をわかりやすく明確に管理することは理にかなっています。このような管理は、安全オペレーティングモードセレクトスイッチによって実現できます。**EN ISO 14119**の要件を満たし、適切なトレーニングや指導を受けたスタッフのみ、設備で権限を持つオペレーティングモードを実行できます。また、オペレーティングモードセレクトスイッチは、権限のないオペレーティングモードの実行を効果的に禁止し、防止することができます。ピルツの**PITmode Fusion**のようなモジュラ式オ

Pilz GmbH & Co. KG
Press and Public Relations
Sabine Karrer
0711 34097009 / s.skaletz-karrer@pilz.de
www.pilz.de

オペレーティングモード選択およびアクセス許可システムは、安全とセキュリティの要件を同時に満たし、包装産業に安全の利点を提供します。この革新的なオペレーティングモード選択技術によって、アクセス許可と装置内のオペレーティングモードの選択を管理します。制御シーケンスやオペレーティングモードの切り替えが定期的に必要なあらゆる状況で、設備のオペレータを効果的にサポートします。オペレータは自分が持つ権限レベルの操作のみ介入することが可能です。したがって、事故、誤使用、不正操作を防止できます。

センサの包装機サポートが必須

リスクレベルに応じて、機械や包装設備の扉、カバー、蓋の安全監視を実施し、必要な場合は、磁気または機械によって施錠する必要があります。安全スイッチはさまざまな領域で使用できます。ガードが開いているときは、機械の危険な動きなどを停止し、再起動を防止する必要があります。ガードを無効にしたり、不正に操作したりすることが可能であってもはなりません。安全スイッチは、**EN ISO 14119**の要件を満たしていれば、安全扉や位置監視に最適です。衛生に関する特別な要件を考慮することが重要です。このような場所にピルツの**PSENm**agなどの非接触型安全近接スイッチを使用する場合、**VA**/ステンレス製バージョンを取り付ける必要があります。このようなセンサのみ、食品・飲料または医薬品産業の無菌エリアのような、洗浄や無菌の高い要件がある場所に適しています。

しかし、安全柵の扉、カバー、フラップに安全インターロックやガードロックの対策を実装する必要がある場合、モジュラ式安全扉システムが適しています。これらはプラグインケーブルで素早く簡単に取り付けられ、**EN ISO 14119**の要件をすべて満たします。このモジュラ式安全扉システムは、すべてのアクセス扉に個別の柔軟な安全対策として簡単に実装できます、また、とりわけ最終包装の設備オペレータに、それぞれのアプリケーションに最適な個別の安全扉ソリューションを提供します。安全扉の保護に加え、ピルツの効果的なアクセス許可管理システムで、権限のある従業員のみ設備にアクセス可能にし、セットアップモード、サイクルモード、その他の定義した社内独自のモードなどのオペレーティングモードを選択可能になります。モジュラ式安全扉コンセプトは、ハンドルモジュール(**PSENmlock** ドアハンドルモジュール) と押しボタンユニット**PITgatebox**内に取り付けた**PITreader**で構成されます。

つまり、制御ユニットとアクセス許可システムの組み合わせにより、オペレータに最終セルの安全対策のための高機能なソリューションを提供します。

手動作業の安全も必須

包装産業ではいまでも多くの部分で、手動作業が避けられません。供給システムへの供給、小型機械上での包装された製品の挿入、取り出し、注文品の取り出し、出荷用の包装済み商品のパレットへの積み込みなどです。たとえばライトカーテンは、危険ゾーンへの安全なアクセスを可能にします。ライトカーテンは主に最終包装で使用されますが、一次包装機や二次包装機の追加の保護対策として役立つこともあります。目に見えない赤外線フィールドにより、ピルツの安全ライトカーテン

PSENopt IIは、機械の危険領域へのアクセスを防止し、静止している障害物も動的障害物（例：AGVシステム）も検出します。要件に応じて、EN/IEC 61496-1/-2「機械類の安全性 - 電子感应式保護装置」に適合するフィンガープロテクション、ハンドプロテクション、ボディプロテクションを実現します。

場合によっては、それでもリスクが残留します。リスク残量の有無は材料供給時にわかりますが、段ボール箱を例にとって説明します。供給用の開口部に段ボールがある限り、「この隙間が埋まる」のでオペレータにはリスクはありません。しかし、段ボール材が開口部になくなると、危険領域に侵入できる可能性があります。そこで、「空の開口部」の危険を回避するために、安全ソリューションが必要になります。ピルツは、EN ISO 13849-1のPL d / カテゴリ3またはIEC 62061のSIL 2に準拠するTÜV Süd認証取得済みの安全ソリューションを提供しています。このソリューションは、小型安全コントロールシステムPNOZmulti 2、またはモジュラ式安全リレーmyPNOZに加え、光電センサ2台で基本的に

構成されます。このコンパクトな安全ソリューションは、段ボール製函機の最内部に手を入れて怪我をすることを防ぎます。設備メーカーの利点: このTÜV Süd認証取得ソリューションを使用すると、危険な箇所がほとんど「自動的」に保護され、許可されていると考えられます。旧式の段ボール製函機用には、簡単な改造オプションとして、このソリューションが用意されています。認証書はその後の危険評価試験において非常に役立ちます。この認証取得ソリューションのその他の利点は、既存のアプリケーションに直接実装することも可能であることです。さらに、PNOZmulti 2ベースユニット1台だけで、複数の段ボール供給オペレーションを監視できます。お客様は、コンフィグレーションに必要なハードウェアの入出力の点数を考えるだけで構いません。

特殊包装のための特別な保護

安全センサは、特別な衛生条件や過酷な環境にある場所を保護しなければならないことがよくあります。前者のような例は、埃の少ない医薬品や医療技術産業の作業現場など、またここ最終包装工程で主に見つかります。この場合、エリアまたはセルの保護を提供できる二次元エリア監視が適切です。内蔵のミュートイング入力、ピルツのPSENscanのような安全レーザスキャナが、材料の送り込み、送り出しが同時に行われるアプリケーションを監視できます。材料は安全レーザスキャナによって検出され、コンベヤを減速することなく保護フィールドを通過できます。したがって、ダウンタイムを回避し、生産性の向上を実現します。安全レーザスキャナPSENscanの動的ミュートイングに部分ミュートイングが追加された場合、特定の事前に定義した条件下で、運ばれた製品は、機械の停止原因となることなく、保護エリア内を移行可能です。PSENscanのようなレーザスキャナは、モバイルアプリケーションでも使用でき、最終包装の場面で、段ボール箱をパレットに積み上げる時などにAGVシス

テムを保護できます。この技術により、包装ステーションなどへの正確なナビゲーションが可能です。

エリア監視は安全レーダ技術を使用して実現することも可能です。特に、背後からのアクセス保護、または静止エリアの保護が必要なアプリケーションに適しています。バルク材を包装する際のように、埃や汚れが多く発生する作業現場でエリア監視やゾーン監視が必要な場合にも非常に適しています。

安全な制御、安全な包装

マルチステーション、相互に接続された充填工場、小型包装機械のいずれでも、安全制御システムは安全信号の監視タスクを実行し、安全停止をトリガします。ピルツのPSS 4000のようなコンフィグレーション可能なモジュラ式制御オートメーションシステムは、複数の安全関連信号がある場所で使用されます。高い柔軟性と拡張性が求められる大規模で広範囲に分散した包装機械で、柔軟なオートメーションシステムPSS 4000はモジュール構造と機能の多様性に関する厳しい要件を満たしています。また、いつでも個別に新しい要件に合わせて調整可能です。さらに、安全とオートメーションタスクの両方に対応する各種パフォーマンスクラスのコントローラだけでなく、多数のI/Oモジュールや視覚化装置、エンジニアリングソフトウェアも利用できます。機能範囲の狭い小型機械では、ピルツの小型安全コントロールシステムPNOZmulti 2が十分役割を果たします。小型コントローラは必要に応じて拡張可能です。モジュラ式のため、機械の要件と規模に応じて拡張できます。非常停止、安全扉、ライトカーテンなどの安全機能の監視に加え、論理機能によって包装機械の制御機能も実行できます。ソフトウェアツール(PNOZmultiコンフィグレータ)を使って、簡単に直観的にコンフィグレーションを行えます。

安全な段ボール供給と同様に、「どの包装機にどのタイプのコントローラ、安全リレー、小型コントローラが最適？」という質問の答えは、経済的な理由によって、安全リレーだけ使用することをお勧めします。幅広い機能が重要でなければ、ピルツの新しい安全リレーmyPNOZが一般的に適しています。モジュラ式安全リレーはヘッドモジュールと最大8台の増設モジュールから構成され、自由に組み合わせ可能です。利点：ユーザーは直感的なオンラインツールmyPNOZ Creatorを使用して、独自のmyPNOZを作成し、注文します。この作業はパソコン上で直接行い、プログラミングの知識は一切不要です。数日後に、組み立て・設定済みの状態のmyPNOZが届き、すぐに包装で使用できます。

hat formatiert: Ausgeblendet

キャプション

「ピルツのポートレート」 (仮タイトル)

長年にわたり、ピルツはオートメーションと安全の分野で包装産業の信頼できるパートナーとして、センサ、制御技術とドライブ技術、視覚化などのトータルな製品、ソリューション、サービスを提供してきました。目的は新規開発、設備の改造、材料供給の変更などさまざまです。ピルツは設備メーカーとオペレータの両者に、拡張可能で柔軟なワンストップオートメーションおよび安全ソリューションを提供します。

現在ピルツは、国内企業と国際企業のいずれからも、機械安全サービスの信頼できるサプライヤとして評価されています。30年以上に及ぶ業界経験を有するピルツは、一般的な安全の課題にも、業界特有の安全の課題にも、すぐに行動可能な解決策を提供します。サービスパッケージは、リスクを判定、評価して、エンジニアリングプロセス全体に沿って、お客様の要件に合わせて調整されます。また、機械指令

Pilz GmbH & Co. KG
Press and Public Relations
Sabine Karrer
0711 34097009 / s.skaletz-karrer@pilz.de
www.pilz.de

2006/42/ECに準じてCEマーキングを取得するため、国際的に法令順守を確保できます。ピルツの安全および国際コンプライアンスサービスを導入することで、包装業界のお客様は、特に機械輸出でグローバルな競争優位性を獲得できます。

hat formatiert: Ausgeblendet