

パッケージングラインのウィンドウ

Amway 社はグラフィカルな HMI (ヒューマンマシンインターフェース) を全パッケージライン工程に適用し、トラブル解決の時間が 75% 減少

タッチスクリーン上でパッケージングマシン、センサー、アクチュエータ、リミットスイッチ、バルブをオンラインでリアルタイムアニメーションで表示し、操作状況を一目で閲覧できると想像してみてください。

さらに、マシンが停止した場合、オペレータがスクリーンを見るだけで素早く問題の原因を特定でき、いち早く調整を行なえる様担当の技術サポートスタッフに詳細な情報(修理に必要なツールまでも)を知らせる事ができると想像してみてください。それはダウンタイムを削減し、ラインの作業効率を上昇させるでしょう。

このシナリオはまさに Amway がパーソナルケア製造工場のライン 2 のカスタムヒューマンマシンインターフェース(HMI、オペレータインターフェースとしても知られている)に投資した理由です。Mississippi 州 Ada の本社内で、このラインは化粧水、シャンプーその他の製品のパッケージングに使用されています。このラインは一年前に Amway の別の工場から移転され、制御系の更新プロジェクトの一環として HMI のレベルアップが行われました。



Amway のこのラインの更新には 2 つの目的がありました。まず、マネージャ達は全パッケージングマシンの PLC をネットワーク化したいと考えていました。そうすれば相互にもっと自由に情報を交換することができ、ライン

上で発生した故障により良い対応が可能になるからです。2 つめの目的はネットワーク上の全ての PLC からデータを取得し、それをオペレータにわかりやすく表示する HMI を追加することによって、PLC ネットワーク上の自由な通信を可能にすることでした。この HMI は事実上パッケージラインの心臓部になりました。

素早いトラブル解決

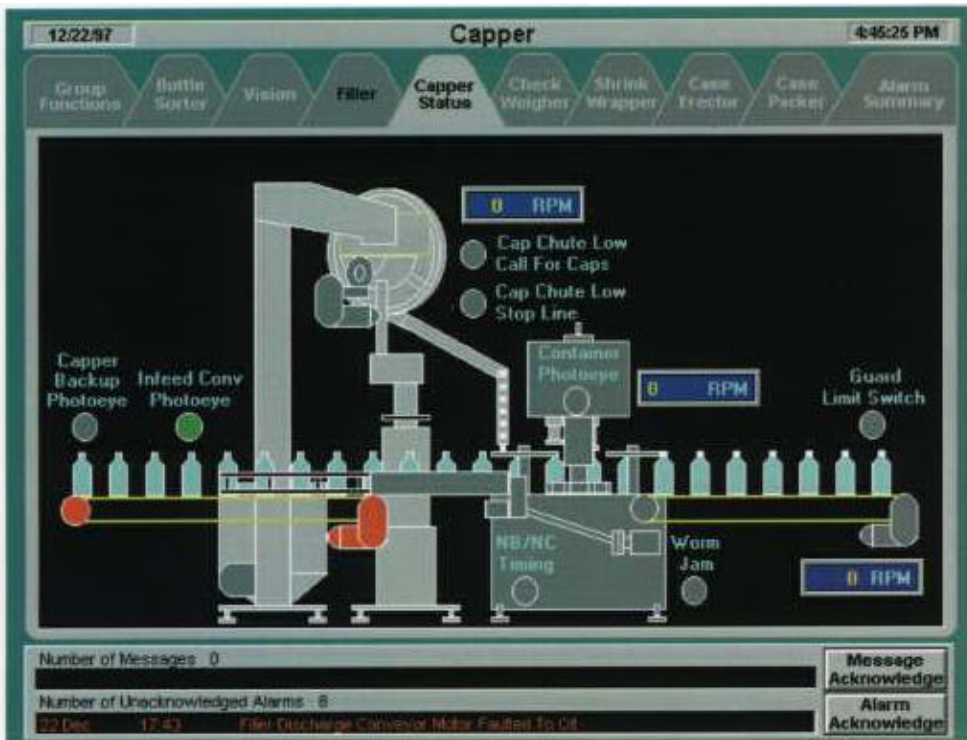
一番の利点はオペレータやメカニックにこのような包括的な情報を提供し素早いトラブル解決が行なえる事です。「トラブル解決の見地から言えば、HMI はパッケージングライン上の問題の内容と場所を確認するのにかかる時間の 75% を節約できるのです。」(パーソナルケア工場 電気技師、Jay Mol 氏談)

「時間が経てば、」Mol 氏は付け加えました、



「オペレータは『この故障メッセージを受け取った場合 50% の確率で電気技師が必要である事、そして 20 の確率で機械技師を呼ぶ必要がある。』ということが判る様になるでしょう。そして、対処の記録を取る事ができるのです。」HMI の第二の利点は、人員削減にあります。HMI は充填器ラインのオペレータがライン上の他のマシンを監視、制御することができるので、ライン上に人員を置く必要がありません。(Amway は 1 ライン上に一人のオペレータ、また必要に応じて製造スタッフを追加するよう指示しています。)もっとも、従業員の削減の限度は包装される製品によって異なります。一般的に、Mol 氏はライン上に必要なのは 1、2 人のスタッフと見積っています。

もうひとつの利点はオペレータが見たり操作する画面を簡単にしかもコストをかけずに改良できる点です。例えば、オペレータがある動作停止になったモーターを見たいとします。「従来だと、VFD (variable frequency drive) を (PLC の) 入力モジュールに接続し、それから (PLC の) 出力モジュールをコントロールパネルのランプに接続し、PLC でプログラムの修正が行われます。HMI とネットワークの組み合わせでは、スクリーン上でボタンを作成し、Wonderware タグを PLC に割り当て、必要なら PLC のラダーロジックを変更することができます。」すなわち 15 分のソフトウェアの変更で済むところが 4 8 時間かけてケーブル付設作



効率の向上

Mol 氏によると、HMI への投資 – ハードウェア、ソフトウェア、Amway の仕様に合わせてプログラミングするためのコンサルティングも含めて – は 20000 ドル近くでした。Mol 氏は故障時間の減少によるライン効率の向上でこれは回収できると言っています。今日の計画では他のラインといくつか装置を交換したので、Amway では導入前 / 導入後でどれだけ改善効果がみられたか、詳細には把握していません。

さらに Mol 氏は必ずしも投資回収をしなればならぬということもありません。「会

社として、より効率良く作業を行え、かつ従業員が仕事をし易くなる技術である事を理解した上での導入でした。」

Mol 氏は 20,000 ドルの HMI で全てのパッケージアプリケーションをカバーできないことも認識しています。Amway の CIP システムの様な比較的単純なアプリケーションには、Allen-Bradley 社 (Wisconsin 州 Milwaukee) の PanelView というオペレーターインターフェースを使用しています。PanelView には同社の PanelBuilder プログラミング環境と同様にグラフィックやテキストをスクリーン上に配置できる、タッチスクリーンディスプレイを搭載しています。

Mol 氏はさらに Amway のライン 2 と同様のライン更新を考えているならば、タッチスクリーンを省略することで、ハイエンドな産業用タッチスクリーンにかかる 7,000 ドルの費用を 2000 3000 ドルに削減できるとみていると語りました。

しかし最終的には、Mol 氏は Amway は投資は正しかったと言います。「確かに以前 (従来の容易に設定 / 変更できないコントロールパネルを使用) のコストは低いものでしたが、それでは HMI による効率とフレキシビリティが得られないのです。」と話しました。

業とコントロールパネルの機械加工をすることになるのです。

HMI はウィンドウ

重要なのは Amway の HMI はそれ自体は論理機能を持っていないということです。単にオペレーターとライン上の PLC の水路の役割を果たすだけなのです。実は、複数の PLC からの情報を一つのスクリーン上で結合し、オペレーターによってわかり易い形で表示するという事なのです。しかし、実際のマシンを制御するすべてのロジックは PLC 側で決定されているのです。

HMI 自体は産業用 Pentium133MHz ベースのコンピュータで、カラー LCD タッチスクリーンと Touch Control 社 (California 州 Oceanside) のキーボードを使用しています。トレードショー (展示会) で Amway が見たコンピュータは「小さく堅牢なスクリーンが非常に硬いケースに入って」いました、と Mol 氏は語りました。防水仕様のスクリーンが防水・防塵仕様のステンレスキャビネットに入っているのです。

HMI はフィルタ工程に置かれていますが、フィルタ工程の PLC とは接続されていません。PLC ネットワークと直接接続されているのです。

コンピュータは Microsoft Windows95 上で Wonderware の HMI ソフトウェアを実行します。Amway に導入されている Wonderware のスクリーンは、この種の業種を得意分野とするシステムインテグレーター、Engineering Solutions 社 (Mississippi 州 Grand Rapids) によってプログラミングされました。

しかし、Mol 氏はボタンやシンボルを新規に作成したり、または Amway で使用している既存のものを変更することで今後の HMI の画面を変更していくつもりです。「私達はオペレーターが見慣れ、使い馴れている標準のボタンやシンボルを開発している最中です。これこそが私達の最終目的なのです。」