

EFC

電子制御フローコントロール™

電子制御フローコントロール(EFC)はブローオフ、乾燥、冷却、搬送、静電気除去等に使用される圧縮エアを最小消費量に最適化します。

ライン上に製品が無い時に、バルブをオフにすることにより、圧縮エアコストを劇的に低減します。



EFCとは？

エクセア社EFCはブローオフ、乾燥、冷却、搬送や静電気除去等の操作に使用する圧縮エアを最小限にするようにデザインされた電子制御フローコントロールです。EFCは製品がラインに無い時、圧縮エアをオフにすることによって圧縮エアを制限するタイミング制御と光電子センサーを組み合わせました。

何故、EFCか？

ほとんどの企業では、製造現場の各種装置のパワーソースとして圧縮エアは電気以上に多用されています。圧縮エアを使用した単純な操作は、正しく制御されなければ、簡単に電気を浪費します。EFCは圧縮エア消費量を最小限に効率的に改善されるようにデザインされました。その結果として、圧縮エアコストを削減しました。対象物がライン上にあるときだけ圧縮エアがオンにされ、特定のタスクまたは操作が実行されるように十分な圧縮エアが供給されます。

世界中の使用環境に適合するように、EFCの入力電圧100Vから240VAC、50/60Hzです。コンパクトな光電子センサーは感度調整機能を持ち、1m離れた対象物を検知します。センサーは製造現場では一般的なノイズや誘電負荷に優れた耐性を持ち、そして専用取付金具で狭いスペースに容易に設置できます。コントロールシステムは多くのバルブ操作モードと遅延時間を持ちフレキシブルです。ポリカーボネイトのケースは、湿気の多い環境を含む様々なアプリケーションでの使用に適しています。

アプリケーション

- ・ 自動車ボディのブローオフ
- ・ 包装のクリーニング
- ・ 洗浄後の部品洗浄
- ・ 包装前のダスト除去
- ・ 充填操作
- ・ 塗装前のダスト除去
- ・ 汚れの除去
- ・ 高温部品の冷却
- ・ 静電気除去
- ・ 成型品のクリーニング

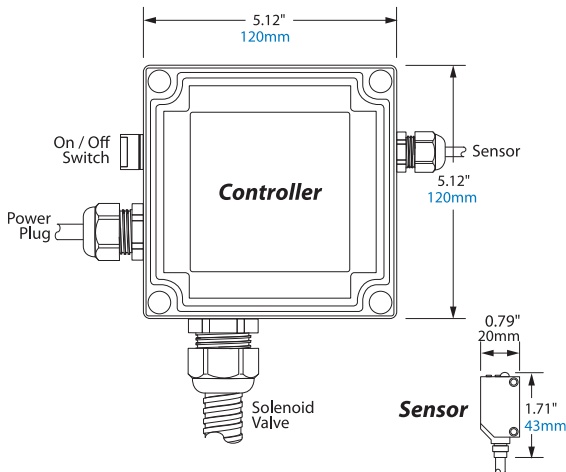
利点

- ・ 入力電圧100~240VAC、50/60Hz
- ・ NEMA 4/IP56環境に対応
- ・ コンパクトなセンサーは狭いスペースにも設置可能
- ・ オン/オフの遅延時間設定
- ・ 0.10秒から120時間までの時間設定
- ・ 耐ダストおよび耐水構造のセンサー
- ・ 耐ノイズおよび耐誘電負荷構造のセンサー
- ・ センサーの検知距離最大1m

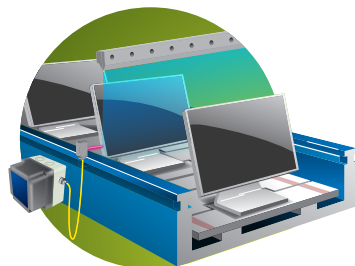


耐ダスト性および耐水性の光電子センサー

外形寸法



仕様	
電源入力	100~240VAC, 50/60Hz, 0.25~0.45A
電源出力	24VDC, 0.65A(センサー用)
センサー	12~24VDC, 30mA
センサー感度	1m以内
筐体	NEMA 4 / IP56に適合
使用環境温度	-25°C~55°C
RoSH	適合



フラットパネルディスプレイを検知した時、タイマーはインターバル設定になります。このセンサーはスーパーイオンエアナイフより25mm(1インチ)前に設置されています。フラットパネルを検知した時、直ちに圧縮エアをオンにして10秒後にオフにするシーケンスを開始します。コンベアが止まった時、次のパネルが検出されるまでこのシーケンスは起動しません。

フラットパネルディスプレイのブローオフで年間20万円のコスト低減

フラットパネルディスプレイの工場では3シフトで稼働しています。1台のディスプレイを完成させるための時間は40秒です。梱包前に、エクセア社製305mmスーパーイオンエアナイフ(2.8BARの供給圧力)はパネル表面から静電気、ダスト、破片やプラスチック屑を除去するために使用しています。エアは一定です。パネルは10秒間だけエアフローに曝されます。次のパネルがこの位置に来るまで30秒間あります。この工場では675パネル/シフト当り(1シフトは7.5時間)で、日産2,025パネルです。

従来の方法

エクセア社製305mmスーパーイオンエアナイフ(2.8BARの供給圧力)はパネルクリーニングをしました。このスーパーイオンエアナイフの圧縮エア消費量は20.4SCFM(577L/min)です。
 連続使用した場合の一日当り消費量：
 $1440分(24時間) \times 20.4SCFM(577L/min) = 29,376SCF(831,341L)$

EFCを使用した場合：

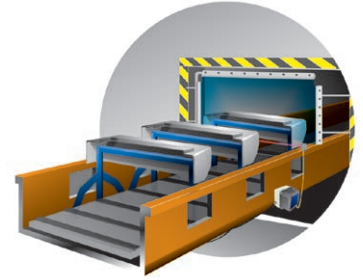
EFCは40秒間サイクルの内30秒間、圧縮エアをオフに設定しました。

コスト試算

ほとんどの大規模プラントでは圧縮エアコストは知られていません。もしわからない場合、一般的な数値として\$0.25/1000SCFが使用されます。
 EFC使用前：
 $29,376SCF/1000 \times \$0.25 = \$7.34(¥734)$ 圧縮エアコスト
 EFC設置後：
 EFCは3回のシフト交替時30分間オフになります。操業中のパネル1台の圧縮エア使用は1サイクル40秒中10秒になります。
 $1,440分/日 - 90分(シフト交替時) = 1,350分/日(1日当りの操業時間)$
 $1,350分 \times 25\% = 337.5分(1日当りの圧縮エア使用時間)$
 $337.5分 \times 20.4SCFM(577L/min) = 6,885SCF(194,846L)(1日当りの圧縮エア使用量)$
 $6,885SCF/1000 \times \$0.25 = \$1.72(¥172)$ (1日当りの圧縮エアコスト)
 $\$7.34(¥734) - \$1.72(¥172) = \$5.62(¥562)$ (1日当りの削減コスト)
 $\$5.62(¥562) \times 7日 = \$39.33(¥3,933)$ (週間の削減コスト)
 $\$39.33(¥3,933) \times 52週 = \$2,045.22(¥204,522)$ (年間の削減コスト)

塗装前のバンパークリーニングで年間50万円のコスト低減

自動車バンパーの製造会社では塗装工程前のダウンドラフトクリーニングエリアに1524mmスーパーイオンエアナイフを設置しました。バンパー間のスペースは305mm(12インチ)で1分間当たり3m(10ヤード)移動します。自動車に取り付けられるときも同様にそのエリアに入ってきます。バンパーは10秒間ブローオフされ、バンパーが無い状態が6秒間あります。この操業は3シフトです。



タイマーはバンパーが検知された時、インターバルが設定されています。センサーはスーパーイオンエアナイフの前に設置されました。バンパーが検知されたとき、直ちに圧縮エアはオンされ、10秒間の時間シーケンスがスタートし、終了時にバルブが閉まります。コンベアが止まった時、次のバンパーが検出されるまでこのシーケンスは起動しません。

従来の方法

エクセア社製1,524mmスーパーイオンエアナイフ(2.8BARの供給圧力)はバンパークリーニングをしました。このスーパーイオンエアナイフの圧縮エア消費量は102SCFM(2,877L/min)です。連続使用した場合の一日当り消費量：
1440分(24時間) × 102SCFM(2,877L/min) = 146,880SCF(4,156,704L)

EFC Solution

TheEFCはバンパーが無い時6秒間圧縮エアをオフにするために設置されました。1サイクルの削減率は37.5%です。
1440分(24時間) × 37.5% = 540分間/日削減
コスト試算
ほとんどの大規模プラントでは圧縮エアコストは知られています。もしわからない場合、一般的

な数値として\$0.25/1000SCFが使用されます。
EFC使用前：
146,880SCF/1000 × \$0.25 = \$36.7(¥3,670)圧縮エアコスト
EFC設置後：
146,880SCF × 62.5% × \$0.25 = 91,800SCF (一日当りの圧縮エア使用量)
91,800SCF/1000 × \$0.25 = \$22.95(¥2,295) (一日当りの圧縮エアコスト)
\$36.7(¥3,670) - \$22.95(¥2,295) = \$13.82(¥1,382) (一日当りの削減コスト)
\$13.82(¥1,382) × 7日 = \$96.74(¥9,674) (週間の削減コスト)
\$96.74(¥9,674) × 52週 = \$5,030.48(¥503,048) (年間の削減コスト)

タンクのブローオフで年間33万円のコスト低減

高圧タンクの再生を行う会社では、タンクの古いイベンキを焼くためにオープンを通します。一度に1台のタンクしか通せません。1台のタンクがコンベヤに乗ると、システムが起動します。コンベヤが動き、そしてオープンの出口にブローオフするためのスーパーエアナイフが起動します。4台のスーパーイオンエアナイフ(5.6BARの供給圧力)は348SCFM(9,848L/min)の圧縮エアを消費します。ブローオフはオープンからタンクが出てくるまで5分間待ち、それからタンクがエアフローに近づいてきます。(1740SCF/49,242SLのエアが浪費されています。)タンクがそのエアフローを通過するのは1分間です。一度ブローオフが終了すると、コンベアは止まり、圧縮エアはオフになります。処理後のタンクはコンベアから外され、他のタンクが新たに取り付けられます。典型的に、1日に30タンクが処理され、週に5日作業です。



タンクを検出した時、タイマーはオン/オフ遅延が設定されました。センサーを設置する最適な位置はオープンの出口でした。1度、オープンを出てタンクが動き出すと、タイミングシーケンスが始まり、タンクがブローオフエリアに到達すると圧縮エアがオンになります。ブローオフ時間は1分間に設定されました。

従来の方法

プロセス時間は6分です。6分 × 348SCFM(L/min) = 2,088SCFM(59,090L/min)
一日当り消費量：2,088SCFM × 30タンク = 62,640SCF(1,772,712 L/min)

EFCを使用した場合

EFCはタンクが無い時5分間圧縮エアをオフにするために設置されました。
348SCFM(L/min) × 30タンク = 10,440SCFM(295,452 L/min)

コスト試算

ほとんどの大規模プラントでは圧縮エアコストは知られています。もしわからない場合、一般的な数値として\$0.25/1000SCFが使用され

ます。
EFC使用前：
62,640SCF /1000 × \$0.25 = \$15.66(¥1,566) (一日当りの圧縮エア使用量)
EFC設置後： 10,440SCFM /1000 × \$0.25 = \$2.61(¥261) (一日当りの圧縮エア使用量)
\$15.66(¥1,566) - \$2.61(¥261) = \$13.05(¥1,305) (一日当りの削減コスト)
\$13.05(¥1,305) × 5日 = \$62.25(¥6,225) (週間の削減コスト)
\$62.25(¥6,225) × 52週 = \$3,393.00(¥339,300) (年間の削減コスト)