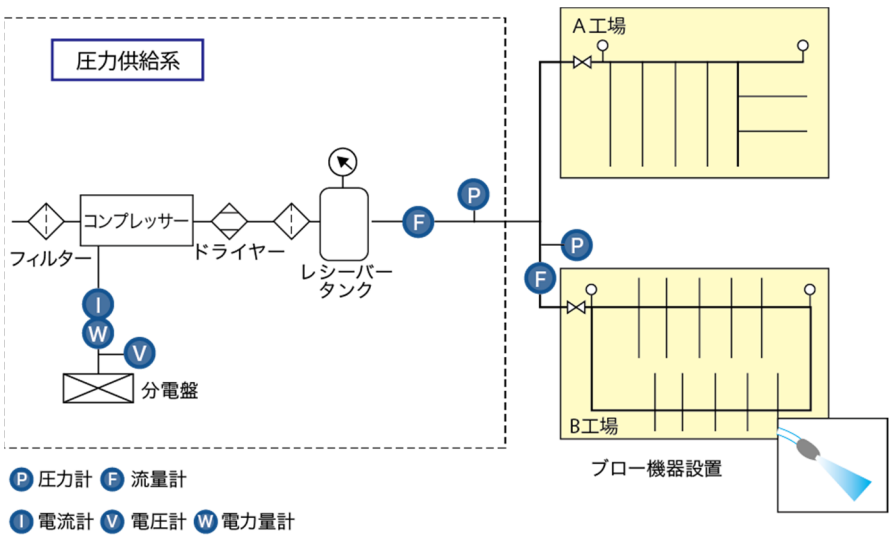
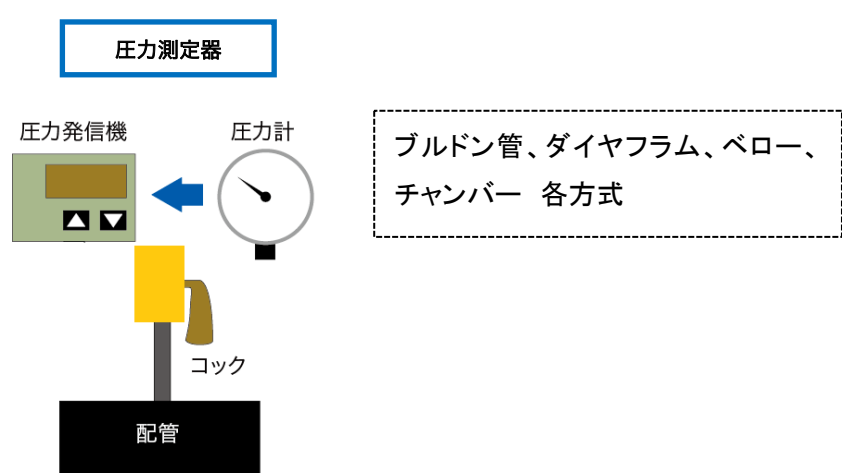


概要シート

| | |
|---------|--|
| 対策名 | 143211 エアブローのパルス化 |
| 対策タイプ | 部分更新・機能付加 |
| 対象業種 | <u>産業用</u> 業務用 |
| 分類 | 圧空システム |
| 内容・目的 | 切子除去、材料粉の除去、その他の目的でエアブローは各種の製造現場で使用されるがコンプレッサーが作り出す工場エアの大きな部分を占める。このエアブローをパルス化機器の導入でパルス化することによりエア使用量を削減する。 |
| 対策技術の概要 | <p>1. 概要</p> <p>加工工場では圧縮空気の 5～7 割がエアブローに用いられているが、パルスブローを作る専用機器を付けることでエアブロー用の空気消費量を半減することができる。これは、平成 24 年度省エネ大賞優秀事例（プラスチック製品製造工程でのプラスチックくず除去への適用）でも紹介されている。</p> <p>2. 効果</p> <p>パルスエアブローは切換弁の ON、OFF を繰り返すことにより OFF の間はエアを消費しないため従来のエアブローに比べエア消費を削減することができる。</p> <p>図1. 連続ブローとパルスブローの違い</p> |
| 補足説明 | |
| 参考資料 | <p>[1] 『工場の省エネルギーガイドブック 2016.2017』（省エネルギーセンター）</p> <p>[2] 『エネルギー管理講習「新規講習」テキスト』（省エネルギーセンター）</p> <p>[3] 『エネルギー診断プロフェッショナル認定試験公式テキスト』（省エネルギーセンター）</p> |

計測シート

| | |
|-----------|---|
| 対策名 | 143211 エアブローのパルス化 |
| 対策タイプ | 部分更新・機能付加 |
| 対象業種 | 産業用 業務用 |
| 分類 | 圧空システム |
| 内容・目的 | <p>切子除去、材料粉の除去、その他の目的でエアブローは各種の製造現場で使用されるがコンプレッサーが作り出す工場エアの大きな部分を占める。このエアブローをパルス化機器の導入でパルス化することによりエア使用量を削減する。</p> |
| フロー図と計測箇所 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 空気流量：q (m³/min) ブローエリア集合管、レシーバータンク直後 2. 吐出圧力 ブローエリア集合管、レシーバータンク直後 3. コンプレッサーモーター電力（電圧、電流、有効電力、力率）  <p>図1. フロー図と計測場所</p> |
| 計測装置 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 空気圧力：気体用圧力センサー（表示器一体型、表示器分離型）各種  <p>図2. 圧力計（圧力発信機付）</p> |

計測シート

2. コンプレッサー消費電力

クランプ型電力計（電圧、電流、有効電力、力率、周波数）

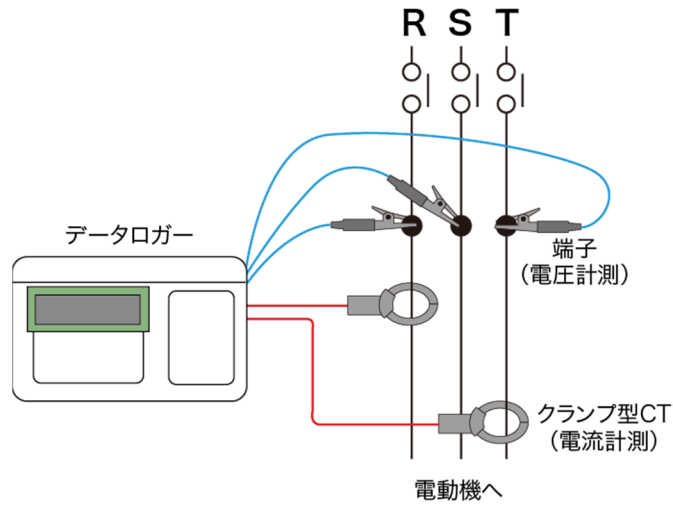


図3. 電力量計

3. 空気流量：

- ・フロート式もしくは（フローセンサ内蔵ダイヤフラム）デジタル式各種
- ・外部からの測定には超音波式が用いられることが多い



伝搬時間差式

- ・上流側と下流側から斜めに超音波パルスを伝搬させ、流れにより生ずる時間差を検出して流量を判定

図4. 超音波流量計の原理と計測状況

| | |
|--------|--|
| 計測留意事項 | 空気消費量の変動の大きい場合は代表値を採るべく一定時間、期間の計測が必要となる。 |
| 補足説明 | |

算定シート

| | | | | | |
|-------------------------|--|----------------------|---|---|----------------|
| 対策名 | 143211 エアブローのパルス化 | | | | |
| 対策タイプ | 部分更新・機能付加 | | | | |
| 対象業種 | 産業用 業務用 | | | | |
| 分類 | 圧空システム | | | | |
| 内容・目的 | 切子除去、材料粉の除去、その他の目的でエアブローは各種の製造現場で使用されるがコンプレッサーが作り出す工場エアの大きな部分を占める。このエアブローをパルス化機器の導入でパルス化することによりエア使用量を削減する。 | | | | |
| 計算条件 | 前提、条件は下記の通り | | | | |
| | 項目 | 記号 | データ | | 備考 |
| | コンプレッサー動力 | P | 45 | kW | 定格 15KW×3台 |
| | ノズルの個数 | n | 5 | 個 | |
| | コンプレッサー比動力 | R | 0.164 | kWh/m ³ | |
| | ノズルブロー量（現状） | Q | 0.136 | m ³ /min/個 | 0.3 MPa-G、2mmφ |
| | ブロー電力削減率 | r | 15 | % | 改善後、補足説明 |
| | 年間ブロー時間 | t | 3,600 | h/年 | 10h/日×360日/年 |
| | 電力単価 | ye | 18.9 | 千円/千 kWh | |
| | 電気の熱量換算係数 | He | 9.97 | GJ/千 kWh | |
| | 原油換算係数 | fo | 0.0258 | kL/GJ | |
| 電力のCO ₂ 排出係数 | fc | 0.505 | t-CO ₂ /千 kWh | | |
| 補足説明 | 1. エア使用量は半減できるが、電力削減効果はコンプレッサーの制御方式により異なり、吸込み絞り弁制御方式の場合15%、インバータ方式の場合には50%の電力使用量削減が見込める。詳しくはメーカーカタログを参照すること。 | | | | |
| 計算方法 | 電力使用量（現状） | E1 | $Q \times n \times 60 \times t \times R$ | | 24,088 kWh/年 |
| | 電力使用量（改善後） | E2 | $Q \times n \times 60 \times t \times R \times (1-r)$ | | 20,475 kWh/年 |
| 効果 | 項目 | 単位 | 効果 | 備考 | |
| | ① 削減電気量 ΔE | kWh/年 | 3,613 | E1-E2 | |
| | ② 原油換算削減量 | kL/年 | 0.9 | $\Delta E \div 1,000 \times He \times fo$ | |
| | ③ CO ₂ 削減量 | t-CO ₂ /年 | 1.8 | $\Delta E \div 1,000 \times fc$ | |
| | ④ 削減金額 | 千円/年 | 68 | $\Delta E \times ye \div 1,000$ | |
| ⑤ 投資項目 | パルス化機器 | | | | |
| 測定／取得データ | 1. 空気流量：q (m ³ /min) 更新前後 2. 空気圧縮機吐出圧力 更新前後 p.1、p.2 (MPa) 3. 空気圧縮機モータ電力（電圧、電流、有効電力、力率）更新前後 | | | | |
| 留意事項 | | | | | |

算定シート

| | |
|---------|---|
| 出典・参考資料 | [1] 『エネルギー診断プロフェッショナル認定試験公式テキスト』 (省エネルギーセンター) [2] 『新版 省エネチューニングマニュアル』(省エネルギーセンター) [3] 『省エネルギー手帳』(省エネルギーセンター) |
|---------|---|