

Application Note

MIL15-01

水分測定を利用して圧縮空気品質を監視する

製造業界にとって、圧縮空気はなくてはならないものです。空気を圧縮した際に発生する結露は、機器や製作物に損傷を与え、繊細なプロセスに入り込み、気圧式工具(機器)の寿命を大幅に削る可能性があります。圧縮空気のドライヤーアプリケーションの大部分は、一般的に水分含有量の測定機能が欠如した冷却(冷媒)ドライヤーで処理されています。オンラインまたは使用時に圧縮空気の露点を測定することでドライヤーが水分から保護されているか監視し、ドライヤーの機能を保証します。

ヒートレスドライヤー

温められた圧縮空気がコンプレッサーから排出されると、水分含有量の高い水蒸気になります。空気が圧縮空気分配ネットワークを通過し、空気が冷却され始めると、冷たい表面と接触した場所で水蒸気が凝縮(結露)します。圧縮空気が目的地まで到達する過程で、分配流路上に取り付けられた器具、部品、設備、測定器、機械の内部に結露が発生している可能性があります。

冷却ドライヤーを使用して空気を乾燥させる目的は、結露の発生を抑制するためです。効果的に結露を防ぐために冷却ドライヤーは、圧縮空気分配ネットワーク上の任意の接触ポイントの最も冷たい表面温度より露点温度が低くなるように圧縮空気を乾燥させる必要があります。

配水管内で結露が発生すると、配管と継手が腐食し、時間の経過とともに内面の滑らかさが低下する事で圧力損失が発生します。

発生した結露は、エアツール内の潤滑剤を洗い流す可能性があり、結果的に機材の故障や機器寿命の短縮などを招くことになります。コンプレッサーから配水管内に侵入したオイルは、配管内の水分と混ざり、多くの産業資材に悪影響を及ぼす乳化ペーストを形成し、さらに劣悪な環境へ発展する可能性があります。



一般的に冷却ドライヤーは、温度センサーを内蔵しています。これは、圧縮空気の露点を測定することを目的としていますが、温度センサーの温度値は露点の真値と異なります。理由は、いくつかあり...

- 高流量の場合、システムを通過する空気全体が熱変換器の温度まで冷却されないため、温度測定値のエラーを引き起こす
- ドレインシステムに過負荷がかかった場合でも、ドレインから凝縮液は安定して流れる
- 排出バルブの故障または遮断は水分の除去が不適切になり、圧縮空気出力に細かい水分が残留する可能性がある

測定テクニック

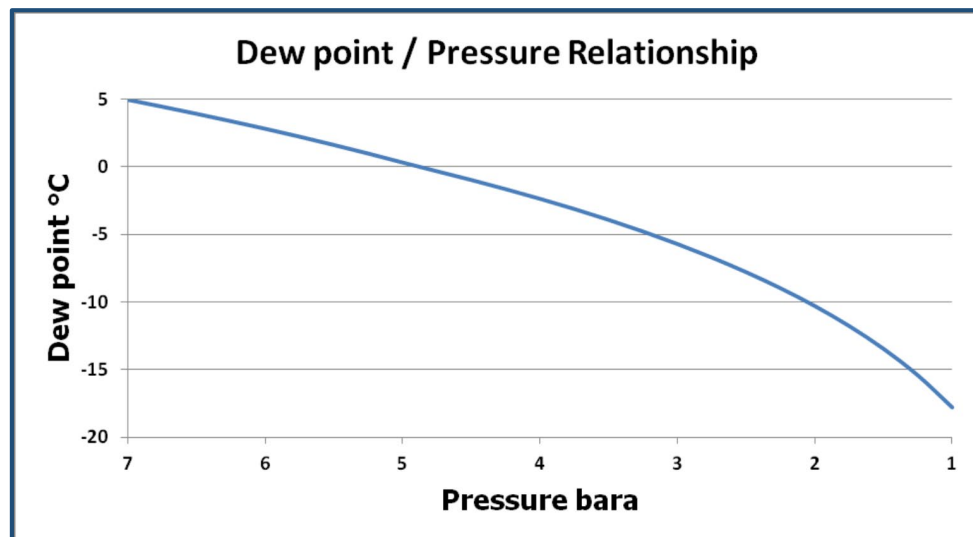
圧縮空気システムで露点測定を行う際に生じる 2 つの疑問

- サンプルは、大気圧またはライン圧で測定する必要があるか？
- どこで測定を行うべきか？ドライヤーの出口か、それともラインの途中か？

大気圧 vs ライン圧力

冷却ドライヤーの出口で圧縮空気を測定する場合は、大気圧下での測定が推奨されます。これは、コンプレッサーの需要と供給の変動によりライン圧力が自然に変わり、露点値はこれらの圧力変化の影響を直接受けるためです。

下記のグラフは、露点と圧力の関係を示しています。7Bar の圧力下での開始露点は +5°C です。ただし、測定が大気圧下で行われる場合、圧力は常に一定なので、現在のライン圧力に左右されず再現性のある結果が得られます。



測定のポイント

露点値は、ドライヤーの出口と配管の途中(スポット)で異なります。長いサンプリング経路は多くの水分を経路内に保持する可能性があり、僅かなリークにより多くの水分が圧縮空気供給経路に侵入する可能性を有しています。

設置型オンライン露点計をドライヤー出口に取付け、空気の品質を常にモニタリングします。サンプリングラインの途中などの使用箇所ではスポット測定を行う場合は、ポータブルタイプの露点計が適しています。しかし、露点トランスミッターの方が所有コストが低く、配電設備の下に設置することも可能です。

A Company of

ミッセル社 高分子膜採用 露点計

SF52 Dew-Point Transmitter

圧力下の冷却ドライヤー出口でのオンライン露点測定にケーブル付き露点トランスミッターです。堅牢な筐体、高速応答と長期安定性を備えています。

測定技術	ミッセル社 高分子膜型センサー
測定範囲(露点)	-40~+60°Cdp
精度 露点	<±2°Cdp(-20~+60°Cdp)
出力信号	4-20mA、0-1/0-5/0-10VDC
保護等級	IP65
接続コネクタ	G1/2(1/2" BSP)



MDM50

サンプリング経路での圧縮空気の高速スポットチェックに最適です。交換可能なフィッティングが標準で付属しているため、必要に応じて大気圧とライン圧の両方で測定できます。

測定技術	高分子膜 静電容量式
測定範囲	-50~+20°Cdp
精度	±2°Cdp
バッテリー動作時間	12~16 時間
重量	4kg
サンプル接続	プッシュ型空気圧フィッティング(出口/入口)



本資料に関する、詳細、質問については、お気軽に下記までお問い合わせください。
ミッセルジャパン株式会社 モイスチャー事業部

ミッセルジャパン株式会社



0179

〒180-0006
東京都武蔵野市中町 1-19-18
武蔵野センタービル 4 階
TEL:0422-50-2600
FAX:0422-52-1700



Q06284

Email: info@michell-japan.co.jp
Web: www.michell-japan.co.jp

