

電気エネルギー  
導入事例  
ダイジェスト

これからの時代 ものづくりに電気

塗装・乾燥装置製造

アンデックス株式会社  
山波工場さま



循環加温ヒートポンプ

## 大型塗装乾燥炉へ 「循環加温ヒートポンプ」を導入 安全性の確保と 省エネ・CO<sub>2</sub>排出量削減を目指す

アンデックス株式会社では、塗装・乾燥工程での安全性を確保するため、山波工場にヒートポンプ式乾燥炉を導入。熱源にヒートポンプを採用し、開放式塗装ブースの近傍に乾燥炉の設置が可能となった。また、「循環加温ヒートポンプ」を採用することで、さらなる省エネ化や作業環境の改善を目指す。

### 導入の決め手

#### 塗装・乾燥工程での安全性の確保と省エネ化を実現

塗装・乾燥工程では、作業効率向上の観点から、塗装ブースと乾燥炉が隣接されるケースが多く、より安全性を重視する必要がある。ヒートポンプを利用することで、火災予防条例などにも抵触することがなく、乾燥炉の設置自由度を広げることができる。また、省エネ性に優れ、さらに作業環境の改善も図れることが評価された。

### メリット

#### エネルギー使用量削減

高効率の循環加温ヒートポンプを導入することにより、従来のガスバーナー方式と比較して、一次エネルギー使用量を60%削減できる見込み。

- 一次エネルギー使用量 算出条件
  - ◎電力……9.76MJ/kWh(\*1)
  - ◎都市ガス……44.8MJ/Nm<sup>3</sup>(\*1)

\*1: エネルギーの使用の合理化に関する法律

#### CO<sub>2</sub>削減

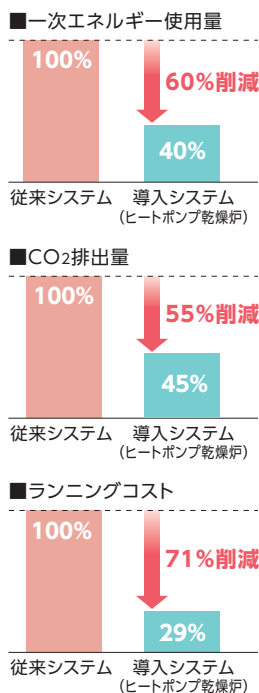
従来システムと比較して、同工程でCO<sub>2</sub>排出量を55%削減できる見込み。

- CO<sub>2</sub>排出量 算出条件
  - ◎電力……0.550kg-CO<sub>2</sub>/kWh(\*2)
  - ◎都市ガス……2.230kg-CO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>(\*2)

\*2: 地球温暖化対策の推進に関する法律

#### ランニングコスト削減

循環加温ヒートポンプを導入することにより、従来システムと比較して71%削減できる見込み。



※グラフ数値はアンデックス(株)提供資料より



アンデックスで製造されている塗装ブース

アンデックス株式会社は、自動車補修用塗装設備および乾燥装置のメーカーとして国内トップシェアを誇る。自動車ディーラーや板金塗装工場、工業用大型塗装設備の分野から高い評価を得ており、航空機・鉄道車両・建機などの特殊塗装設備も数多く提供する。本社ライブファクトリーでは、ヒートポンプ式塗装乾燥ブースを展示、「空気と温度・湿度を制御するアンデックス」として、ユーザーに最適なシステムを提案する。



### Company Profile

企業名 アンデックス株式会社  
山波工場  
所在地 広島県尾道市山波町3045-7  
電話番号 0848-46-5511  
<http://www.andex.co.jp>

## 塗装・乾燥工程での 安全性の確保を目指して

アンデックス株式会社 山波工場では、塗装設備、塗装ブース、乾燥装置の設計から板金加工、塗装、組み立てまでの一貫生産を行っている。

塗装においては、脱脂後に手吹きによるスプレー塗装を行い、大型乾燥炉で乾燥する。「作業効率維持のためには、開放式の塗装ブースの近傍に乾燥炉を設置する必要がありましたが、安全性確保の課題があり、消防署への乾燥設備の届け出に関して躊躇していました」取締役 吉田氏



そこで、パートナー企業である東芝キャリア株式会社へ相談し、従来のガスバーナー式乾燥炉から、乾燥工程に火気を使用せず極めて安全性の高いヒートポンプ式乾燥炉の検討を行い、導入を決定した。

「当社では、従来からヒートポンプ式塗装・乾燥ブースを東芝キャリア株式会社と協働で研究・開発し、多くのユーザーへ提供してきました。ヒートポンプを活用することで、特に安全性を要求される塗装・乾燥工程において、乾燥炉の設置位置への自由度が広がることは非常に有効で、生産効率向上への一助になると考えています。山波工場への導入においても、ヒートポン

プの安全性の高さが決め手となりました」  
技術部次長兼設計開発課長 村上氏



左より アンデックス(株)  
取締役 吉田 伸氏  
常務取締役 橋本 勲氏  
専務取締役 田邊 良造氏  
執行役員製造部長 川口 奏史氏  
技術部次長兼設計開発課長 村上 誠一氏

## ヒートポンプの導入により 大幅な省エネ化や 作業環境の改善を実現

空気を熱源とするヒートポンプは、冷媒により熱を空気中から汲み上げ、循環する二次媒体の水を加熱する熱源機である。少ないエネルギーの入力に対し、大きなエネルギーを得ることができ、大幅な省エネ化を可能とする。同社では、高効率の「循環加温ヒートポンプ」を乾燥炉に採用することで、一次使用エネルギーを60%削減できる見込みである。さらに、乾燥時間や乾燥炉内の温度・湿度を詳細に設定・制御が可能となり、従来の乾燥方法に比べて、塗装品質の向上も図れるという。また、将来的にはヒートポンプからの排気冷風を夏季に工場内に供給し、高温多湿と

なる塗装・乾燥工程の作業環境改善も図っていきたいと考えている。

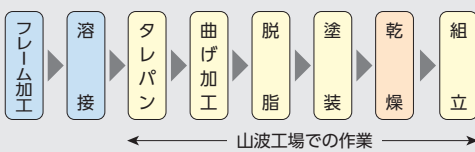
## 空気と温度・湿度を制御する 塗装乾燥ブースの提案

航空機や鉄道車両の塗装では、一定の温湿度で塗装するよう厳しい規定が設けられている。今後、精密部品の塗装はさらに厳しい管理が必要になると予想される。ヒートポンプ式乾燥炉は、厳密な温度・湿度管理を可能とし、厳しい条件を求められる塗装・乾燥工程においても柔軟に対応することができ、省エネ化や環境配慮にも寄与する。さらに、劣悪な塗装・乾燥工程の作業環境の改善に大きな効果を発揮する。2016年6月に本社内にヒートポンプ式塗装乾燥ブースを実際に体感できる「ライブファクトリー」を開設。さまざまな課題を抱えるユーザーに対して、最適な塗装環境の提案を行っている。

「当社では、塗装品質の向上、作業環境改善、温暖化対策をキーワードに、技術開発を行っています。本社に開設した『ライブファクトリー』へ是非お立ち寄りいただき、ヒートポンプ式塗装乾燥ブースを体感していただきたい。今後も空気と温度・湿度を制御する塗装乾燥メーカーとして、最適な塗装環境を多くのユーザーへ提供していきたい」専務取締役 田邊氏



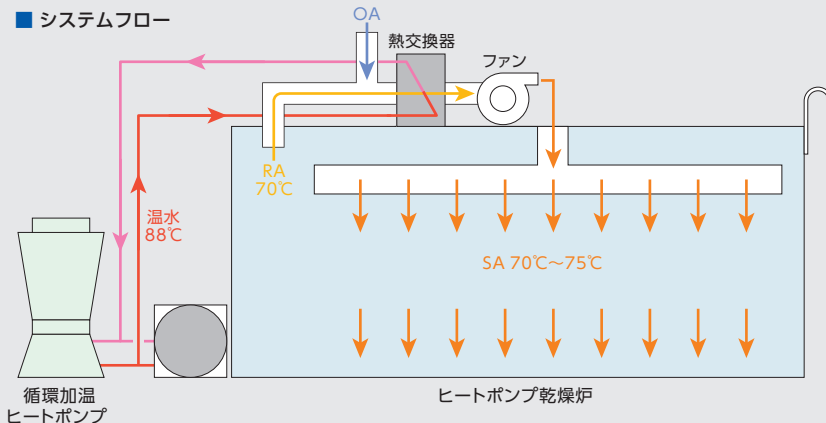
### ■ 塗装・乾燥ブースフレーム製造工程



### ■ 設備概要

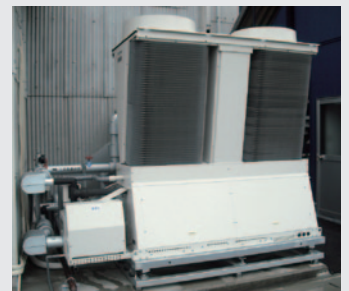
循環加温ヒートポンプ (東芝キャリア株)  
・加熱能力: 70kW

### ■ システムフロー



循環加温ヒートポンプ

ヒートポンプ乾燥炉



【取材：2016年11月】