

オールヒートポンプ塗装乾燥ブースのシステム概要

井場 功 (いば いさお) 東芝キャリア株式会社 システム技術部 主幹

要約 空気熱源高温ヒートポンプや熱回収ヒートポンプの普及により、産業プロセス用途でのヒートポンプ採用が増加しつつあるが、塗装乾燥ブースユーザーの使い勝手に合致した熱源システムをユーザー、ブースメーカーと協働で検討し、空調温度帯の高効率ヒートポンプを用いた塗装空調及び乾燥が可能な塗装乾燥ブースを実現した。また、導入に当たっては運用しやすさを考慮し、外気の温湿度を検知して熱源システムの運転パターンや冷温水設定値を自動的に切り替えられ、最適運転制御が可能とした。

1. はじめに

近年、最高 90℃ の温水で循環加温できる空気熱源高温ヒートポンプが実用化され、80℃ 程度の強制乾燥炉を循環加温することが可能となった。また、塗装ブースでは一定の温湿度のオールフレッシュ過式（ワンパス）空調が求められるが、エネルギーの多消費工程であることから、高効率なヒートポンプの産業用途として着目されている。一方、ひとつのブースを塗装モードと乾燥モードに切り替えて使用する塗装乾燥ブースでは空調用熱源と乾燥用熱源とが必要となり、投資額が高額になると共に設置スペース等の課題がある。

APC エアロスペシャルティ株式会社では各務原工場内に新規工場建屋を建築するにあたり、塗装乾燥ブースの旧工場からの移設または新設を検討されていた。



写真1 APC各務原工場の外観

このような塗装乾燥ブースにおいて、ユーザー及びブースメーカーと連携して空調・熱源システムに対して真に求められる機能を勘案し、主として空調用途に用いられるモジュール連結式空気熱源ヒートポンプであるユニバーサルスマート X（以下、USX という）を用いたオールヒートポンプ塗装乾燥ブースを実現したので概要を紹介する。

尚、塗装・乾燥ブースに要求される条件は塗料の種類、用途等によって様々であり、以下に述べる条件は特定のものであって、一般論ではないことに留意願いたい。

ユーザーは APC エアロスペシャルティ株式会社様（本社東京都）で、航空機製造支援事業、包装梱包事業及び製造販売事業を行っており、今回の塗装乾燥ブースは航空宇宙用部品、航空宇宙用輸送機器及び支援器材、コンテナに於いては宇宙関連機器、航空機エンジン、各種精密電子機器の輸送、保管用コンテナの塗装乾燥に用いられる。

ブースメーカーはアンデックス株式会社様（本社広島県）で、自動車用塗装設備・乾燥装置のメーカーとして、国内でトップシェアを確保し、また、鉄道車両、航空機、建機分野でも多くの納入事例がある。

2. 従来の塗装乾燥ブースと課題

2.1 既設の塗装乾燥ブース（空調無し）

既設の塗装乾燥ブースを写真2に示す。

塗装は主としてスプレー塗装を行っており、塗装