

換気扇用小型モータの量産ライン構築

Construction of Motor Assembly Line for Exhaust Fan

Haruo Kinoshita, Nobuaki Miyake, Hideya Yamaguchi, Naoki Kawasaki

要旨

近年、住宅の高気密・断熱化におけるシックハウス対策としての常時換気の義務化に伴い、換気扇には、居室の意匠性を損なわない小型・薄型化、長時間運転下での省エネルギー性・静音性・耐久性が求められている。一方、昨今の素材価格高騰が製品価格へ及ぼす影響は大きく、換気扇用小型モータに使用される銅材等の一層の省資源化が望まれている。

三菱電機では、換気扇専用工場を長野県飯田市に1974年に設立以来、換気扇製品と換気扇用小型モータを生産してきた。換気扇工場の製造コンセプトは、高品質・低コスト・短納期を基本とする顧客満足度向上をねらいとしている。製品の構想設計段階では、従来構造を作りやすさの観点から見直す、いわゆる“生産設計”を行い、独自の自動機を内製化しながら一貫生産自動化ラインを導入している。

換気扇用小型モータを生産設計するための着眼点は、ス

テータコイルの巻線とコイル端末の結線自動化である。ステータ鉄心を分割することで、鉄心にコイル直巻きが可能となり、さらに、ロータを巻き込む製法でコイル周長を大幅に低減できる。

この製法は、換気扇用小型モータの主力機種(ステータ径 80, 60)に適用し、当社従来比でモータ効率が11~15%向上し、コイル銅量が22~45%削減できている。また、より小型・薄型化が望まれるパイプ用ファン向けに、ステータ径 43のモータ“MINIMO”を製品化し、当社従来比でモータ効率が最大30%向上するとともに、モータ質量が73%削減でき、省エネルギー・省資源化を実現している。

いずれのモータも国内工場生産しており、当社工場の製造コンセプトの強みを生かしながら、顧客満足度の向上を日々図っていく所存である。



換気扇専用工場と換気扇用小型モータの量産ラインアップ

当社では、1974年に換気扇専用工場を長野県飯田市に設立以来、換気扇と小型モータを生産し、2006年10月には換気扇・送風機群は生産累計1億台を突破した。工場の製造コンセプトに基づき、モータの“生産設計”を行い、当社独自のモータ構造と製法を換気扇用小型モータへ展開するとともに一貫生産自動化ラインを構築し、省エネルギー・省資源の換気扇ニーズにこたえている。

*中津川製作所 **生産技術センター