

8. 熱源をハイブリッド化

業種: 木材・木製品製造業

導入前

当社は、住宅用柱材などを生産しているが、製材された柱材の寸法安定性を担保するために木材乾燥機を用いて、含水率15%以下に乾燥を行い、その後、仕上加工を行い製品としている。従来の木材乾燥機は、熱源に油焚の貫流式蒸気ボイラを用い、炉内に熱風を循環させて木材を乾燥する。特に、ヒノキやスギなどの国産材は、初期の含水率が高く難乾燥材であるため乾燥に5日～7日間と時間がかかり、灯油などのエネルギーコストが高く課題となっていた。

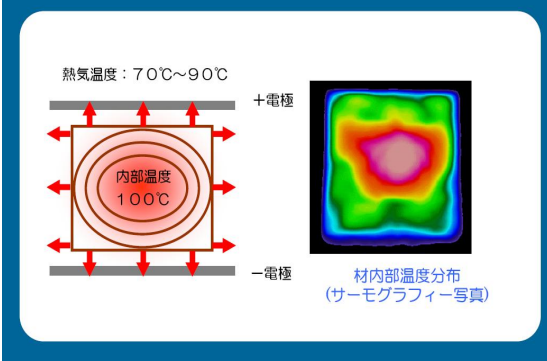
導入した省エネルギー技術等

高周波・蒸気複合乾燥機を導入

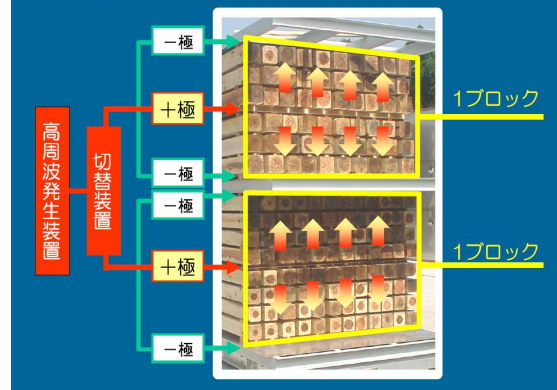
投資額: 9,750万円

- 従来型の蒸気ボイラ式の木材乾燥機に高周波誘電加熱装置を組み合わせることで、熱源をハイブリッド化した「高周波・蒸気複合乾燥機」を導入した。一般的な蒸気式乾燥(外部加熱)に内部加熱である高周波加熱を併用することで、120 から80 程度の熱気乾燥を行いながら、同時に水分の多い木材材心部を100 以上に選択的に高周波加熱することができる。このため内部圧力が発生し、材心部の水分が外に向かって積極的に押し出される。この結果、乾燥の迅速化が図られ(約1/2～1/3)、かつ省エネルギー化が実現する。

高周波蒸気複合乾燥の原理



電極板、棧木及び柱材の積み込み状態



樹種: ヒノキ

素材寸法: 135 × 135 × 305mm 素材容積: 0.0556m³

比重: 0.43 比熱: 0.42 初期重量: 36.5kg 仕上重量: 23.90kg

脱水量: 9.01kg 木積本数: 764本 木積容積: 42m³/炉 昇温: 80

木材昇温熱量: 2,557MJ 蒸発水分量: 6,886kg 蒸発潜熱: 15,464MJ

乾燥蒸発総熱量: 18,021MJ

導入後の成果

乾燥時間	144時間
熱効率	24.86%
灯油使用量	343,000 L
灯油代	2,401万円
電気使用量	380,040kWh
電気料金	532万円
光熱費合計	2,933万円

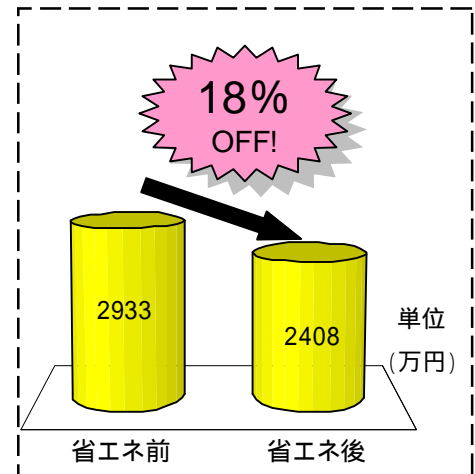
乾燥時間	72時間
熱効率	32.98%
灯油使用量	210,000 L
灯油代	1,470万円
電気使用量	609,975kWh
電気料金	938万円
光熱費合計	2,408万円

省エネ前 省エネ後

削減量

削減年間灯油処理量	133,000 L
削減灯油代	931万円
削減電気使用量	289,935kWh
削減電気料金	406万円
削減光熱費合計	525万円
投資額の回収年数	約9年

木材の乾燥時間が1/2になる。



他にも推薦できる業種・分野

- 農業関係(農作物、飼料など)における高含水率物の乾燥。(蒸気などの外部加熱だけの乾燥では、熱効率が低く乾燥に時間がかかるため。)

その他の効果

- 新しいハイブリッド型の木材乾燥技術を導入することにより、乾燥に伴う木材製品の損傷を抑制することができ、歩留まりの向上と製品品質の向上が図られた。また、乾燥日数を大幅に短縮することができ、短納期への対応と納期厳守が図られた。この結果、取引先より高い評価を受け、販売増に結びついた。

企業プロフィール

事業所名 株式会社西村木材店
 所在地 三重県松阪市郷津町186
 電話番号 0598 - 51 - 2761
 E-mail hitoo.n@mokuzai.jp
 資本金 1,000万円
 担当者名 代表取締役社長 西村仁雄