

- 歩留まりの向上によるコスト削減を実現
- 不活性ガスの中で材料を溶かすことで品質が向上
- 高周波電源を使用し、消費電力を削減



当社で作られたネックレス

株式会社山森製作所

製造業(装身用鎖)

平成26年度 ものづくり技術 設備投資
H26

新型の連続鑄造設備の導入により 歩留まりと品質向上、コスト削減を実現



導入された連続鑄造装置

会社の概要

当社は、母体となる株式会社山森製鎖の本社製造部門を分離独立させた形で、昭和52年に設立した。

山森製鎖は昭和25年に富山市呉羽町で山森工芸として創業した。28年に、当時の日本では珍しい自動製鎖機を西ドイツから購入し、機械による鎖の大量生産をスタートさせた。35年には現社名に変更し、当社の現在地に新工場を建設した。この工場が後に当社となった。

今では山森製鎖グループとして、金属の溶解から商品化まで一貫生産することに成功しており、販売、アフターサービスまで100%対応できる体制を備えている。

東京や大阪、福岡など県外にも販売拠点を広げているほか、インドネシアとアメリカには現地法人を立ち上げ、幅広いニーズに答えている。

当社の機械でつくるマシンチェーンや要望に合わせて提案するデザインチェーン、留め金具などのパーツは高い評価を受け、国内外の一流ファッションブランドの商品にも、当社製品が数多く採用されている。

補助金事業の内容

チェーンができるまでの工程は以下のようになっている。

まず、原材料となる複数の金属を合わせ、溶解、鑄造して合金を作る。その合金を圧延機に通し、棒や板などの形に伸ばし、さらにワイヤー状

に伸線加工する。このワイヤー状の合金を自動製鎖機で編んでいく。こうしてできた鎖を研磨して輝かせ、接合面を溶接する「ロウ付け」を施すなどして完成に至る。

これまでの製造方法では、溶解炉の底近くから横向きに伸びたパイプを通じて溶けた金属を引き出していた。この方法では金属が少なくなるとパイプ内径よりも細い棒状となり、これは不良品として処理されていた。

また、この溶解炉の中の空気により、酸化物など「介在物」と呼ばれる異物が混ざることがあり、それによって鑄巣^{ちゅうそう}という空洞が発生したり、金属の強度や加工のしやすさ、耐久性が落ちやすくなったりしていた。

そこで、鑄造工程の改善と介在物の除去技術を確立することが課題となり、縦型の連続鑄造設備を導入し、歩留まりの改善と不良率の低減を目指した。

新たに導入した設備の内容は、原材料を溶解し金属棒を作る「連続鑄造装置」のほか、冷却装置「サーモチラー」と合金の硬さを測る「マイクロビッカース硬度計」である。

補助金事業の成果

従来の横型と新たに導入した縦型の鑄造設備で、スターリングシルバーと呼ばれる銀と銅の合金で歩留まりを比較した。横型では72%だった歩留まり率は、縦型で100%に改



自動製鎖機で編まれた鎖

会社データ

設立 昭和52年12月17日

代表 山森 利里

所在地 富山市上赤江町1丁目3番63号

TEL/FAX TEL:076-432-5907 FAX:076-432-0077

U R L http://www.yamamori-group.co.jp/

資本金 2,000万円

従業員数 43人

取扱製品 身辺装飾用鎖、家庭用具用鎖

善した。また不良品発生に伴う人件費と材料費が発生しないという副産物もある。

また、新規導入機では、溶解を不活性ガスの中で行うことができる。不活性ガスは金属など物質と反応しにくい気体であるため、溶解した材料の品質アップが期待できた。介在物の量の目安となる炉内の酸化不純物の量を比較したところ、16%の改善が見られた。

溶解材料の硬さにも変化が見られた。介在物が多いと金属は硬さを増す傾向がある。硬度が上がることは、加工しにくさにつながる。つまり、硬度が低くなれば加工性が上がり、品質が向上したといえる。

従来機と比較して硬度の数値は5%以上改善した。新規導入機で溶解した材料のほうが柔らかいことが分かる。加工性が優れていることから、後工程の削減などの効果も期待できる。

さらに新規導入機は新方式の高周波電源を使用していることから消費電

力を53.5%削減できることもわかった。

このほか、冷却装置のサーモチラー（温度調節機器）は今までのものよりも冷却機能が高く、鑄造材の品質向上が見込まれる。加えて、冷却に使う水を軟水に変えたことで、井戸水に含まれるカルシウムなどの付着による設備トラブルの解消にもつながるものと見られている。

今後の展望

近年の日本国内は雇用情勢や個人消費の低迷、若い世代の節約志向などの影響でジュエリー離れが進むといわれている。また、高額商品と廉価品の二極化が進み、国外を含む富裕層の消費は活況となっている。

当社はニーズの多様化に細やかに対応するとともに、本事業によってより品質の高い製品を提供することで、小規模なジュエリー販売業者と海外の大規模事業者の両方から、引き合いの増加を見込んでいる。



導入されたサーモチラー



導入されたマイクロビッカース硬度計