

株式会社アルザック

鉄道車両内装部品向け研磨アルマイト品の長尺物の 量産型完全自動バフ研磨機の開発と生産革新

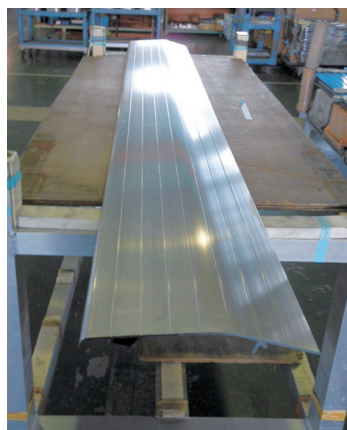


長尺物の鉄道車両内装部品（客室出入口ドア部ゴム押さえ・貫通路柱カバー等）はデザイン性が重視される。高品質な製品の安定供給を行うために、アルマイト前工程であるバフ研磨仕上げ工程を完全自動化する取り組みを実施した。高いデザイン性を持つ部材は難易度が高く不良率も高いが、試作機を実用化し不良率を80%から5%以下に改善でき、大幅なリードタイムの短縮を実現した。

鉄道車両業界の増産体制を受け、4軸制御完全自動バフ研磨機の開発を検討

鉄道車両において、アルミ素材内装部品であるバフ・アルマイト品の分野ではバフ研磨職人の高齢化が進み、供給不安がある。その中で当社は旧東急車両より新規参入を促され、成長することができた。当社にとっては未知の世界であったが、事業の維持拡大を目標に掲げ、社運をかけて今日に至る。

この間、車両業界では勢力図の変化があり、JR東日本の翼下となった総合車両（旧東急車両）の製作車両本数が年産200両から400両体制に移行しつつある。当社が



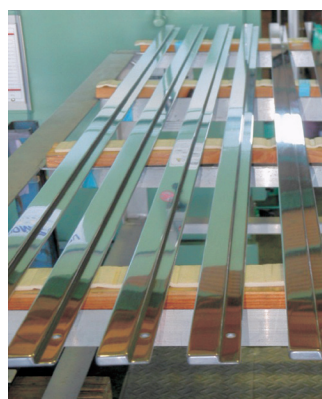
意匠性の高い東京メトロ1000形（銀座線）向け貫通路柱

増産体制への供給責任を果たせば、バフ・アルマイト品のシェアを10%程度から30%程度に拡大できる。

そのためには、4軸制御完全自動バフ研磨機を試作開発し、バフ職人に頼ることなく自動機へと移行、そしてさらなる設備増強が求められる。



広告レール（4メートル長尺物）



意匠性の多様化に対応できるよう、研磨工程の自動化へ

当社は意匠性の多様化に対応できるような研磨工程を自動化する自動バフ研磨機の基本仕様を立案した。あらゆる加工面形状（平面・R面）を考慮した回転軸を持った加工テーブルとし、面ごとに加工条件・XYZB軸の座標位置が設定でき、一面の加工終了後にB軸が回転し次の面加工動作に移行できるようなものである。

この基本仕様に基づき設計し、操作しやすい安全な機

械製作をアイシン工設に依頼した。試作に向けてインデックス装置（B軸駆動装置）と回転テーブルを搭載するベッド及び研磨部材を載せる回転テーブルを内製とし、その動作が正確に作動することを確認した。その上で、加工条件を洗い出し、バフ研磨機および制御系を調整した。

不良品発生率が激減し、トータルコストなど大きなメリット

試作開発した自動研磨機と手動研磨時における工数、研磨品質の比較を、標準的な作業として広告レールでの三面研磨加工作業で行った。

工数比較においては手動と新工程の差異はあまり見られず、時間の短縮も数分程度に過ぎなかったが、加工形状によっては同時二面研磨が可能となり工数削減につながった。

加工歩留まりでは大きな差が現れた。バフ焼け40%→3%、ダイス目残り25%→1%、バフむら15%→0%

といった具合である。

研磨工程で不良が発生すると、アルマイト処理後にその結果が現れるため、再加工を行う必要がある。再加工費用に関しては新工程で良好な結果を得ることができ、生産工程でのトータルコストが大きく減少した。アルマイト処理では手動研磨80%の不良に対し、新工程では5%。全数を良品になるまでのコストを比較すると、新工程では手動研磨の32分の1となった。他にも下表のようなささまざまなメリットが生じた。

工 程	手 動 研 磨	新工程(自動研磨)
アルマイト処理	20本(不良率80%)	20本(不良率5%)
第1回アルマイト再処理	16本(不良率62%)	1本
第2回アルマイト再処理	10本(不良率50%)	—
第3回アルマイト再処理	5本(不良率20%)	—
第4回アルマイト再処理	1本(不良率0%)	—
再処理合計	32本	1本
不良金額	29,120円	910円

不良率・不良金額の比較

成 果 内 容	手 動 研 磨	新工程(自動研磨)
修熟期間	半年程度	2週間程度
機械の多台持ち	1台	3～4台程度
作業安全度	危険	極めて安全
作業負荷	重い	軽い
作業の清潔さ	汚い	清潔
長もの(注記参照)	3,000mm	4,000mm
幅	100mm	230mm

従前(手動)と自動機の比較

処理能力と業界の勢力変動を背景に、鉄道車両部門で売上倍増を狙う

本事業実施後、剛性の低い部材にも自動研磨作業で対応できるよう、また、加工時間をさらに短縮できるよう改良を施し、機械稼働率の向上を図った。

前述したように総合車両の製作車両本数倍増計画があり、鉄道車両を成長部門と位置づけシェア拡大を図っている。処理能力の拡大を背景に、2019年9月期には

2013年9月期の売上高倍増を目指している。

また、住宅・店舗部門では、住宅向けに集合住宅用ドア部品、店舗関係ではスーパー・コンビニ向けにドア部品・窓枠を供給。さらに配膳車向けガラス枠の部材加工・アルマイト処理、高級家具のガラス枠部材加工などがある。



事業者名／株式会社アルザック
代表者名／代表取締役 馬見塚 正
設立年／1964(昭和39) 年
所在地／伊勢崎市連取町1992-2
電話番号／0270-25-5690

URL／alzak.co.jp
資本金額／1,100万円
従業員数／9人
業種／輸送用機械器具製造業