



2021年8月に導入したベンディングロボットシステムEG-6013AR+EGROBOT

コインランドリー機器、 卓上型真空包装機のトップシェア企業

2交代での生産体制に貢献するHG-ATCとEG-AR

株式会社 TOSEI

日本初のコイン式全自動洗濯乾燥機を開発

(株)TOSEIは1950年に東京電気(株)(当時:東芝大仁工場)の協力工場、沢村製作所として創業。1955年、東静電気(株)と社名変更した。1958年から業務用「クリーニング機械(襟カフプレス機)」、1985年に卓上型「真空包装機(V-400)」、2001年に日本で初めて「コイン式全自動洗濯乾燥機(SK-120C、SK-220C)」を開発、製造・販売を開始した。

主力事業であるコインランドリー事業では、同社調べで国内コインランドリー機器のシェア40%、真空包装機も卓上タイプでシェア60%を持つ。コロナ禍でも順調に業績を伸ばしており、特に真空包装機は食品の長期保存・廃棄ロスの削減に貢献

するのみならず、「第4の調理法」と呼ばれる低温調理にも用いられているため、注目を集めている。

また、ネット販売による需要が増えたことで、衣料品の輸送が拡大。かさばる衣料品を真空包装機で圧縮することで輸送コストを削減、衛生面の改善にもつながることから収容スペースを広げ、大きな寝具や衣料品を包装できるようにした大型の真空包装機を開発、前年同期比大幅増となった。

「コインランドリーは暮らしのハブになる」

一方で、コインランドリー事業はオーナー探しから開業・営業のサポートという市場開拓に時間をかける必要がある。国内の



(株)TOSEIの静岡事業所



左から、笹原眞志組長、山下雄司執行役員、原勝彦製造部長、加藤剛課長

コインランドリーの数は約2万5,000店舗と推計されており、店舗数で見ればコンビニのおよそ1/3に匹敵する。

最近新設されたコインランドリーの店内にはテーブルと椅子、無料Wi-Fiやドリンクコーナーを設けているところも珍しくない。カフェやコンビニ、コインパーキング、ガソリンスタンドなどを併設した複合店舗も目立つようになり、かつての暗いイメージはない。共働き世帯が増えたことにより、家事を時短するためにコインランドリーを利用する世代が増え“楽しみながら洗濯と乾燥をする場所”に変わりつつある。

ランドリー空間を清潔に保ち、快適に過ごせるように工夫して“待つだけの時間”を“有益な時間”に転換させることが必要と考えた同社は「コインランドリーは暮らしのハブになる」というコンセプトを掲げ、2018年から新たな付加価値としてパナソニックの「ナノイー」搭載モデルの出荷を開始、利用客やコインランドリーのオーナーから好評だ。

2021年4月には小田急不動産が同社の設備を採用したコインランドリー「Odakyu Laundry」を東京都世田谷区経堂にオープン。6台分のコインパーキングを併設した都市型コインランドリーで、今後も小田急沿線での開店を計画しているという。

生産体制を強固にし、ワンストップで対応する

同社のコインランドリー業界への参入は2001年と遅い方だが、世界初となる業務用洗濯乾燥機の開発から販売までを“ワンストップで完了する”スタイルで独自の道を切り拓いてきた。その生産拠点が静岡事業所である。

当初は東芝大仁工場の協力会社として照明器具、プリンターの製造を行っていたが、1960年に現在の静岡事業所に移転。工場建屋を増築して業務用クリーニング装置にも力を入れるようになった。1985年に業務用真空包装機、洗濯脱水機、ドライ乾燥機なども製造するようになり、設計、開発、製造、販売をワンストップで行うメーカーへと発展していった。それに付随して板金加工の生産体制を強固にするためにアマダのパンチングマシンPEGA-344やベンディングマシン、半自動溶接機や

TIG溶接機、塗装ブースを設置し、一貫生産体制を構築した。

品質統括・生産統括責任者の山下雄司執行役員は「35年ほど前、私が入社した当時は私を含めて板金加工に3名、溶接、切削、塗装に15名ほどの社員がいました。クリーニング機器を月産80台、真空包装機を50台程度生産するために、VIPROSやRG-50、RG-80などを増設していきました」と語っている。

後発でコイン式自動洗濯乾燥機を開発

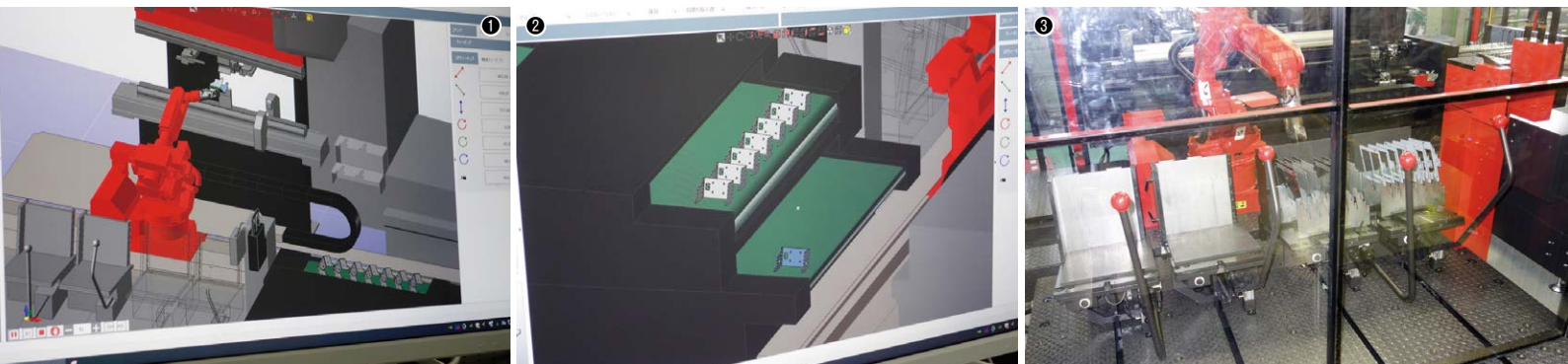
2001年には大きな転換点になった国内初のコインランドリー用「コイン式全自動洗濯乾燥機」の製造・販売を開始した。

会社情報

会社名	株式会社 TOSEI
代表取締役	谷嶋 和夫
本社	東京都品川区東五反田1-24-2
静岡事業所	静岡県伊豆の国市中島244
電話	0558-76-2270 (静岡事業所)
設立	1950年
従業員数	336名
主要事業	業務用クリーニング機器および真空包装機の製造・販売
URL	https://www.tosei-corporation.co.jp/

主要設備

- パンチ・レーザ複合マシン：LC-2012C1NT+AS-2512C1、ほか複合機セルが2セット
- ベンディングロボットシステム：EG-6013AR+EGROBOT
- 自動金型交換装置付きベンディングマシン：HG-1003ATC×3台
- ベンディングマシン：HDS-8025NT、FBDⅢ-5020NT
- 追従装置：WS-2000
- バンドソー：HS-250、HFA-250
- バリ取り機：DB-610
- コーナーシャー：CSH-220
- 窒素ガス発生装置：PSA-503HAT
- 2次元CAD/CAM：AP100
- ベンディングロボット用CAM：VPSS 3i ARCAM
- 曲げ加工用CAM：VPSS 3i BEND



①VPSS 3i ARCAMで加工シミュレーションを行う／②加工シミュレーションでは集積コンベヤーに集積される製品まで検証できる／③曲げロボットが加工するブランク加工済み製品を平置きしたり、櫛刃の間に立てたりと自由に組み合わせられるスライドローディング装置

「後発でしたが、世界初となる業務用洗濯乾燥機の開発・製造・販売を手がけることで独自の道を切り拓いてきました。顧客の回転率が売上に直結するコインランドリービジネスでは、洗濯機・乾燥機が別々になっているのが当たり前です。そのため、一体化によって回転率が下がる洗濯乾燥機は発売当初、売れるわけがないと言われました」。

「しかし、今では洗濯乾燥機がスタンダードになりました。それを支えたのは開発・製造を一貫して行ってきた当社のものづくりへのこだわりです」(山下執行役員)。

2交代によるフル生産体制が続く

静岡事業所には現在、約300名の従業員が働いている。このうちブランク・曲げの工程にはベトナムからの技能実習生3名を含む25名がおり、溶接・塗装工程まで含めると板金工程には総勢60名の従業員がいる。ブランク・曲げ工程では数年前から8時30分から17時30分までと、16時30分から夜1時まで2交代制を採用し、フル生産が続いている。

「コインランドリー市場は2014年後半から右肩上がりとなっています。2020年度の当社の出荷台数は2014年度の約2.2倍になっています。特に2016年以降は、コインランドリーを誘致すれば、他業種との相乗効果が見込めるとコインランドリーブームが起こり、大幅な増産になりました」(山下執行役員)。

2014年にパンチ・レーザ複合マシンLC-2012C1NT+AS-2512C1を窒素ガス発生装置PSAと同時に導入。2017年には床面積4,550㎡の2号棟が完成した。2018年にはパンチ・ファイバーレーザ複合マシン2台と、2015年に1号機を導入して効果を確認していた自動金型交換装置(ATC)付きベンディングマシンHG-1003ATCの2号機、3号機を一気に導入、加工能力を増強した。

「ブランクの加工能力が上がるため、多品種少量生産に対応できる2台のHG-ATCも導入しました」(山下執行役員)。

HG-ATC×3台で月間21万ショット

山下執行役員はHG-ATCの稼働状況について「2台のHG-ATCを導入する前はベンディングロボットの導入も考えました。しかし、生産機種数がコインランドリー関係で9機種、業務用クリーニング装置も含めると約40機種あり、1機種あたり約250点の板金部品があります。さらに、真空包装機は卓上用を含めると28機種あり、1機種あたり35～40点の板金部品があり、典型的な多品種少量生産です。そのため、当社では『ジョブ生産方式』と呼んでいます。製品単位で1日あたりそれぞれ30台あまりを流しています」。

「加工材料はSPCC、SECCが90%、残りがSUS304、SUS430です。板厚は0.5～6.0mmで、1.2、1.6、2.3mmが中心です。鋼種・板厚によるちがいは少なく、製品単位でまとめ生産して工程管理しています。生産もほぼ予定どおりとところでん式に流すことができるので現場での段取りは容易になっています」。

「曲げは4～6工程が多く、10工程を超える製品は多くありません。2交代で加工するので、曲げのショット数は汎用のベンディングマシンで月間3万～4万ショットになります。しかし、汎用のベンディングマシンは金型段取りで毎回加工が中断し、時間がかかってしまうため、自動金型交換装置のついたHG-ATCに期待しました。1号機の導入当初は外段取りで曲げ加工データを作成するVPSS 3i BENDの操作に慣れませんでした。現在は3台のHG-ATCがフル稼働。3台とも月間のショット数は7万あまりで、汎用のベンディングマシン2台分の働きをしてくれています」と語っている。

ベンディングロボットシステムEG-ARの導入

2021年8月には、ベンディングロボットシステムEG-6013AR+EGROBOTを導入した。

原勝彦製造部長は「真空包装機に使用する板金部品は、手のひらサイズや指先サイズで、フランジ高さが小さく、作業者



①HG-1003ATCの2号機目、3号機目。それぞれ月間7万ショット以上の曲げ加工を行う／②HG-ATCではステップベンド加工で多工程連続曲げを行う／③洗濯乾燥機の組立ライン

の安全上、きびしい製品が多いです。そこでEG-ARの導入を検討、加工スピードの速さと危険作業を回避できる点がポイントになりました。プログラムはVPSS 3i ARCAMで外段取り化できます。すでにVPSS 3i BENDを運用していたのですぐに立ち上げることができ、導入後1カ月で月間2万ショットを超えました。材料供給・製品の集積などの課題はありますが、導入効果はHG-ATCと同様に期待できると思います」という。

ロボット導入で1人多台持ちが可能に

プログラム作成と曲げロボットの運用を担当する製造部部品課の笹原真志組長は「製品設計は事業所内にある商品企画・開発本部開発技術課が3次元CADを活用して行っています。製造が保有する金型情報は共有されているので、穴径やタップなどの形状は保有する金型に対応して標準化されます。製品も類似品が多いこともあり、製造部には2次元の加工図がDXFデータで送られてきます。そのDXFデータに基づき板金展開、ブランク・曲げの加工データを作成します」。

「曲げ加工データについてはEG-AR用も含めて私が作成を担当しています。HG-ATCは、曲げ工程数が多い製品も1回の段取りで全工程を曲げられるデータをVPSS 3i BENDを使って作成します。曲げ加工可否で可能と判断すると同時に、金型選択、金型レイアウト、曲げ順序を自動で作成、ステップベンド加工ができるので便利です。加工は今年春からベトナム人技能実習生が担当しています。金型段取りが自動で行えるので経験の浅い作業員でもベテラン作業員と同じレベルの加工ができ、省熟化と生産性の向上がはかれます」。

「EG-ARに関しては、VPSS 3i ARCAMを使います。指先サイズの小物製品の高精度曲げができ、加工を止めずに次のワークを段取りできるスライドローディング装置を使い、連続した加工ができます。ただ、2枚取りしたときに加工停止するという課題があります。2枚取りを避けるための櫛刃タイプの装置や、

加工済み製品を積載するコンベヤーは積載できる枚数・個数に限度があるので改善が必要です。1人でマシンの多台持ちができるので、作業の合間に材料の供給や製品の取り出しを行っています。ただ、夜間を含めた24時間稼働となると現状ではきびしいという印象です」と語っている。

ものづくりのDXへの対応も課題に

山下執行役員は「現状のペースで生産が伸びていけば、ブランク・曲げともに設備の増強を考える必要があります。ブランク工程には2014年に導入したLC-C1NTの後継機種、曲げ工程にはATC付きならば加圧能力80トン、曲げ長さ2mクラスがほしいので今後、導入を検討していきたい」。

「アマダの最新設備はIoTサポートセンターにつながっていて、稼働状況の可視化ができ、チャット機能を使ってリアルタイムに相談ができるので安心です。これからのものづくりのDXを考えていく中では、当社の基幹システムに、どのようにつなぎこんでいくのか考えていく必要があります。IoTサポートセンターに集まる稼働情報も取り込んでいかなければなりません。アマダにはさらなるサポートと提案を期待しています」と語っている。



コイン式洗濯乾燥機SFシリーズ