

新工法「リークゼロ工法」で活路

照明機器・建材などのプレス加工を中心に、
盤関係の設計から板金・組配・施工まで対応

● 日光金属工業 株式会社



「リークゼロコーキング工法」で加工したステンレスのケース（板厚 1.0mm）。打ち抜き・曲げのプレス2工程でケース成形と水漏れ防止処理を行える。目止め処理が不要で、大幅なコストダウンと納期短縮、品質向上を実現した。現在、特許出願中

会社概要

代表取締役：津田 忠明
住 所：兵庫県姫路市青山北 3-33-13
電 話：079-266-2236（製造部）
設 立：1972 年
従業員：50 名
業 種：照明機器・建材などのプレス加工、
水処理関係の盤関係の設計・
板金・溶接・組配・施工
<http://www.nikkoh-metal.co.jp/>

会社経歴

- 現社長の父親である津田晃二氏が 1951
- 年に創業。大手電機メーカーの協力工場と
- して、照明機器のプレス加工を中心に展開。
- 1964 年、津田忠明氏が 2 代目社長に就
- 任。1972 年法人改組、現社名に商号変
- 更。1978 年に電機部を開設し、盤関係
- の組配まで対応する。工場の拡張・移転
- で 2002 年に現住所へ移転。ISO9001、
- エコアクション 21 認証取得済。

主要設備

- プレスマシン：SDE-1522（150 トンサーボプレス）、SDE-8018（80 トンサーボプレス）、200 トンリンクプレス× 2 台、150 トンプレス× 3 台、110 トンプレス× 5 台、60 トンプレス× 8 台など、計 31 台
- バンチングマシン：EM-258NT
- ベンディングマシン：RG-M2 3512
- 2 次元 CAD/CAM：AP100
- 6 軸ロボット溶接機× 2 台
- 自動 TIG 溶接機× 5 台など

左の写真 同社が保有する金型を保管する自動倉庫





代表取締役の津田忠明氏



常務取締役の津田高宏氏



執行役員部長の川嶋洋一氏

プレス加工を中心に、板金～溶接～組配～施工まで対応

「これからは今以上に容赦のない“競争”の原理にさらされることになります。変化のスピードはもっと速くなります。その中で社会やお客さまから常に必要とされる会社になるためには、他社との明確な差別化を図っていくしか方法はありません」と代表取締役社長の津田忠明氏は語る。

日光金属工業(株)は、プレス加工を中心としたモノづくりで試作から量産まで対応する「製造部」と、板金加工を主体にブランク・曲げ・溶接・塗装・メッキ・表面処理・組配・施工までの一括受注に対応する「電機部」——大きく2つの事業部から構成されている。

1951年の創業時、照明機器を中心に手がける大手電機メーカーの協力工場としてスタートし、その後も空調機器・家電・OA機器・ゲーム機・自動車・2輪車・建材関係などで使用される部材のプレス加工を手がけてきた。

創業期から20年ほどの間、1970年頃までは、協力工場だったこともあって照明機器の比重が大きく、照明安定器用ケースを毎月24～25万個生産していたこともあったという。しかし、得意先がプレス加工品の内製化に着手したため、同社への発注量が減少。これを機に同社も新規開拓に踏み切り、シャッターなどを中心に手がける大手建材メーカーとの取引を開始したのを皮切りに、その後も新規業種を開拓していった。同社の特徴である、多業種との長年の取引で蓄積してきた高度な金型技術と、柔軟な提案力に対する得意先からの信頼は厚い。

「電機部」を開設したのは1978年。大手水処理設備メーカーから受注する浄水・下水処理関係の制御盤をはじめ、

照明点灯システム制御盤、工作機械制御盤、食品専用乾燥設備制御盤といった盤関係について、設計から板金加工、溶接、塗装、組配、施工、試運転までの一貫生産に対応していった。

LED照明への切り替え

津田社長は「今年4月からの第1四半期の実績をみると、前年度比で20%程度、落ち込んでいます」と語る。

その大きな要因となったのは、水銀灯・蛍光灯といった照明機器関係の受注減少だ。

「昨年3月の東日本大震災以降、全国的に省エネ需要が拡大し、LED照明への切り替えが加速したのでしょう。他の工業製品と異なり、照明機器の業界は商材のライフサイクルが20～30年と長く、同じ仕様で安定して受注がありました。昨今、この業界も水銀灯・蛍光灯からLED照明、



奥に板金工程、手前にプレスマシンが並ぶ

トリビア(trivia)の杜

姫路の西北部にある書写山円教寺は「西の比叡山」と称される天台宗の古寺。京都の清水寺に似た摩尼殿、無重要文化財の大講堂、食堂などは一見の価値あり。広い敷地に佇む荘厳な木造建物はトム・クルーズ主演の映画「ラストサムライ」でも有名になった。



パンチングマシン EM-258NT による成形加工



曲げ工程。試作や「電機部」の製品は板金加工に対応する



新たに生産管理システム APC21 を導入し、現在立ち上げ調整中

将来的には有機 EL 照明へと切り替わる大きなターニングポイントに差し掛かっていると感じています」(津田社長)。

「電機部」の方も、売上比率が高かった大手水処理設備メーカーからの仕事が減少傾向にある。

「季節変動もあるとは思いますが、基本的に上下水処理設備関連の国内市場は縮小傾向。そのため、お客さまも中国・東南アジアといった海外へと販路を求めています。日本からの輸出を考えると、東南アジア向けは関東の方がアドバンテージがあり、中国はお客さまが生産拠点をもっていますから、今後の大きな成長は期待できないと思います」(津田社長)。

新工法——「リークゼロ工法」を開発

こうした厳しい経営環境にはあるが、今年中には建材関



サーボプレス SDE-1522。サーボプレスならではの機能(下死点での一時停止や加工速度・モーションの細かな設定)が「リークゼロコーキング工法」の開発に大きく貢献した

係のプレス製品が新たに立ち上がる予定で、これが実現すれば、ほぼ前年度並みの業績に持ち直す見込みだという。そして、新製品の受注獲得の決め手となったのは、同社が2009年から3年越しで開発してきた新工法「リークゼロ工法」だった。

「リークゼロ工法」とは、打ち抜き→曲げの2工程でケースの成形と防水処理を同時に加工できるというもの。

新工法の考案・開発を行った製造部・執行役員部長の川嶋洋一氏は「開発のベースとなっているのは、当社が長年蓄積してきた金型技術と、『できないとは言わない。何でもやる。もしできなければ代案を提示する』というスタイルです」と語っている。

例えば、得意先の開発担当者がフリーハンドで製品のイメージを描いてくれたら、帰社後、すぐにパンチングマシン EM-258NT と、ベンディングマシン RG-M2 3512 などによる板金加工でイメージのサンプルを製作し、写真を送る。得意先にとっても、即座に反応が返ってくことで、同社を見る目も変わっていく。それが高じて、困ったことがあれば同社に相談を持ちかけてくれるようになっていく。

川嶋部長は、新工法開発の経緯について次のように語る。

「もともとはリーマンショック明けの2009年春に、お客さまから相談を持ちかけられたことが発端でした。お客さまが取り扱っている製品の中に、内部に電子基板を取り付ける金属ケースがありました。これは①アルミの板材から単発プレスでケースの形状に加工、②ディスペンサでケースの四方に目止め用の高粘度の樹脂を塗布、③乾燥炉で予備乾燥、④内部に基板を入れて、ガラス繊維の入った低粘度のウレタン樹脂を充填、⑤本乾燥・硬化——という工程を踏んでいました」。

「お客さまからは『①塑性加工だけで、水漏れのないケースを一発でつくれるか』と相談されました。目止めのための②樹脂の塗布と③予備乾燥で工数が膨らんでしまい、コスト高の要因になっていることが課題でした。もし解決できたら、月産1万5,000個の仕事につながります。さらに、ケース下部に取り付くジンコートの部品(順送プレスで加工)もセットでついてきます。それからは試行錯誤を繰り返しながら七転八倒——もがき倒して、どうにか『リークゼロ工法』の完成にこぎ着けました」。

2010年、同社は「優秀板金製品技能フェア」（主催：（職）アマダスクール）に「リークゼロ工法」で製作した金属ケースを応募し、「審査員会特別賞」を受賞。各種報道でも取り上げられた。

サーボプレス SDE ならではの速度・モーション制御で実現

新工法を目の当たりにした同業者からは驚きの声があがる一方で、「内圧が高まれば側板が開き、接合部から漏れ出てしまう」との指摘も受けた。こうした指摘を受け、「この課題をクリアできたら、有効な工法として認めてもらえる」と考えた川嶋部長は、さらなる改良に取り組み始める。

内圧への対策としては側板同士のカシメ加工を採用した。しかし、成形後の加工では応力の影響で製品形状が不安定になってしまう——そう考えた川嶋部長は、金型設計者と二人三脚で「リークゼロコーキング工法」を開発。しかもアルミ以外に、ステンレス、鉄でも加工が可能となった。現在、特許出願中だ。

この工法は、打ち抜き→曲げ・カシメの2工程で深さ75mmまでのケース成形と水漏れ防止処理が同時に行えるため、目止めの処理が不要で、大幅なコストダウンと納期短縮が可能となる。溶接も不要のため、熱影響による歪みも皆無。また、プレス角絞り加工と同等の「あらゆる液体が漏れない」という機能を持ちながら、絞り加工よりも工数が少なく、角Rも小さくできる。さらに、側面部のシゴキズも発生しないため表面の仕上げも不要で、表面処理鋼板など母材の特性をそのまま活かせる。

川嶋部長は「SDE-1522のようなサーボプレスならではの機能——下死点での一時停止や、加工速度・モーションの細かい設定により、スプリングバックの制御を、金型だけでなくプレス側でも行えることで『リークゼロコーキング工法』の開発は可能となりました。これに限らずSDEは、例えばパイプ曲げ部品の加工で、下死点での停止や1サイクルで下死点を複数回通過するコイニングモーションなどを使うことで、真円度が向上するといった効果もあり、プレス工程の多くの場面で貢献してくれています」と語っている。

苛烈さを増す市場競争に独自技術で活路

「リークゼロコーキング工法」は今後、電池や電子基板のケースに適した工法として、家電・自動車の部品メーカーなどへ提案していく。

川嶋部長は「漏れない・キズレス・接合方法が簡単——の3つの特性がありますが、常に3つすべて備えている必要はありません。お客さまによって『キズさえできればいい』『強度を保ちながらプレス1工程で製作したい』といった様々な要望をお持ちですから、要件に応じて機能を選ん

でいただければ対応できます。カシメだけ単工程で行うプレス金型をつくれれば、ブランク・曲げは板金で行い、板金・プレスの複合加工で対応することもできるでしょう」。

前記した、建材メーカーから受注する年内立ち上げ予定の新製品は、電動シャッターの制御基板ケース。従来はプレスによる打ち抜き→箱曲げと、スポット溶接、メッキ（内側はスプレー塗装）といった工程が必要だったが、「リークゼロコーキング工法」では打ち抜き→曲げ・カシメの2工程で完成するため、従来品と比べ約30%のコストダウンを実現、受注に結びつけた。

津田社長は「プレスにしろ板金にしろ、メーカーの海外シフトが進行していけば、国内の市場はさらに縮小し、競争は苛烈さを増していきます。そうしたとき『リークゼロ』のような独自技術をもっていて、それが30%という明確な数字でコストダウンを実現できるとしたら、生き残りのカギになってくれる可能性は大いにあります」と語る。

さらに同社は現在、こうした独自の技術力の醸成と並行して、ますます厳しくなるコスト競争力の向上と間接工数の削減を図るため、約15年間使用している生産管理システムの見直しを進めている。2011年には生産管理システムAPC21の導入を決断し、プレスと板金のどちらにも対応できる同社の独自性を活かした新たな生産管理システムとして、今年10月からの本格稼働へ向け、立ち上げ調整中だ。

津田社長は「従来品の工法を変えて立ち上げなおすのは時間がかかりますから、今はまだ、お客さまも月産1,000個や2,000個の製品であれば二の足を踏んでいると思います。しかしこれからは、コストに対する真剣味がもっと増していくでしょう。リークゼロがこれからどこまで育ってくれるか——生産管理システムの効果と併せ、大いに期待しています」と締めくくった。



6軸ロボット溶接機を2台設備。移動式のマルチステーションで、加工と段取りを同時に行うことで工数を削減する

