

2014年に導入した2ポイントサーボプレスSDEW-3025(300トン)。高精度加工が求められる電動車向け車載機器のバスバーなどを加工する



サーボプレス化・大型化に対応し、 電動車向け車載機器部品を受注

設計開発からの一貫生産に対応する「開発・提案型企业」

小林精工 株式会社

技術営業を強みに、時流の変化に対応

大阪府大東市の小林精工(株)は、製品設計から試作・金型設計製作・量産までトータルにサポートする「開発・提案型」の金属プレス加工企業。「誠・和・信」をモットーに、顧客の開発テーマに応えるため、精密金型・精密金属プレス加工の技術開発に挑戦し続けてきた。技術提案により顧客の製品価値向上に貢献する同社の企業姿勢には定評があり、金型・プレス加工の専門家集団として揺るぎない信頼を勝ち取っている。

同社は1955年に金型製作企業として創業し、1960年から金属プレス加工を手がけるようになった。それ以降は「開発・提案型企业」として、技術営業を強みに、時流の変化に対応しながらその時々での成長産業を取り込んできた。

当初は、リレー部品、カメラ部品、時計歯車、ブレーカー部品などの精密プレス加工を展開していた。1965年頃に大手家電メーカーとの取引が本格化してからは、シェーバー、バリカン、髭トリマー、ドライヤー、電動工具、電動カートなどの家電向け



「技術力を研ぎ澄まし、挑戦を続けていく」と語る小林洋介社長

部品生産が主力になっていった。

1995年からは、前年の制度改正により爆発的な普及が始まった携帯電話のバックライト部品、液晶部品、内部筐体などを手がけ始めた。一時は携帯電話向け精密部品が売上全体の80%を占めたが、2010年代にはスマートフォンの普及とともに仕事量が激減。それと入れ替わるような格好で、2015年頃からは車載機器の部品加工を本格的に手がけ始めた。

現在、業種別の売上構成は、車載機器が50%、家電が30%、建築金物その他が20%となっており、主要得意先5社で売上全体の70~80%を占める。

コロナ禍の影響で停滞した時期はあるものの、その後は車載機器の新機種が次々と立ち上がり、直近1~2年は同社への発注量も急増中。今期(2024年3月期)は前年比で20%程度、コロナ前と比べると40%ちかくの増収になる見込みだ。

設計開発からの一貫生産体制を構築

同社の最大の特徴である「設計開発からの一貫生産」は、「人材」と「設備」の両輪で成り立っている。



2016年に建設・移転した小林精工株の新工場

営業担当者は顧客の製品開発の段階から入り込み、設計者から技術的なテーマをヒアリングする。ラフスケッチのレベルで持ち帰り、社内で協議のうえ製造部門が開発に着手し、試作型の設計製作とプレス試作を行う。そうしてできた試作品を得意先に提出しながらVA/VE提案を行い、得意先の決裁をあおいで量産試作・量産へと展開していく——これが同社の基本的な営業スタイルだ。

こうした開発案件は年に10件弱、舞い込んでくる。現在、同社で生産している製品の70%程度は、このようなかたちで開発から取り組んできた案件だ。

案件によっては、顧客の要望に応えるために必要な生産体制や加工設備を全社で検討し、設備投資計画に反映させる。

会社情報

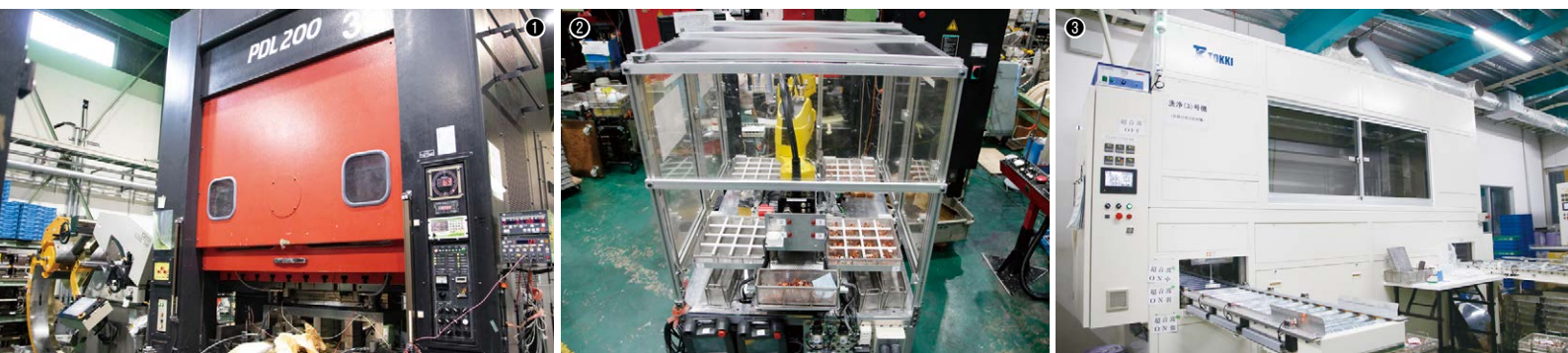
会社名	小林精工 株式会社
代表取締役	小林 洋介
所在地	大阪府大東市新田境町8-7
電話	072-871-4551
設立	1955年
従業員数	49名
主要事業	精密金型設計製作、精密金属プレス加工、商品設計製作、試作・開発、その他(2次加工など)
URL	https://www.kobayashiseikou.jp/

主要設備

●サーボプレス：SDEW-3025、SDE8018iⅢ+パレタイジングロボットシステム、SDE-8018、SDE-6016、45トン×7台 ●ナックルリンクプレス：PDL-200 ●ダブルリンクプレス：TPWL-150×2台、TPWL-80×3台 ●ソリッドフレーム順送プレス(160トン) ●マルチフォーミングプレス ●マシニングセンタ×2台 ●ワイヤ放電加工機×5台 ●形彫放電加工機×2台 ●高速細穴加工機 ●平面研削盤×2台 ●成形研削盤×5台など



2005年以降に導入した60~80トンのサーボプレス。中央が2021年に増設したSDE-8018iⅢ



①ナックルリンクプレスPDL-200 (200トン)。冷間鍛造や高精度・複雑形状の3次元絞り加工に対応する／②SDE-8018Ⅲに増設した自社開発のパライジングロボットシステム。異形状のパスバーを金属カゴの仕切りの中に振り分ける／③自動洗浄機は4台保有。金属カゴごと投入する

設計開発段階から関わることで技術的なニーズの傾向をいち早くキャッチできるため、将来を見据えた“先行投資”の効果も踏まえつつ、最新鋭の設備（プレス機・金型加工設備・測定設備など）を積極的に導入している。

現在保有する計24台のプレス機のうち、半数の12台はサーボプレス。2005年以降はSDE-6016 (60トン)、SDE-8018 (80トン)、SDEW-3025 (300トン)、SDE-8018Ⅲ (80トン)と順次導入し、能力を増強してきた。

2016年には、旧工場から車で5分ほどの距離にある現地に新工場を建設・移転し、事業拡大の基盤を整えた。工場面積を拡張し、クレーンなどの付帯設備の能力も高めて、200トン以上のプレス機が無理なく稼働できる環境を整備した。ワイヤ放電加工機やマシニングセンタが並ぶ金型加工エリアは温度・湿度管理を行い、より精密な加工が行えるようになった。プレス機とともに金型も大きくなるため、ワイヤ放電加工機はひと回り大きい機種を増設し、マシニングセンタも1台から2台に増やした。

「サーボプレス化」を推進し、高精度化・複雑形状化が進む精密部品に対応

2020年に3代目経営者に就任した小林洋介社長は、2000年代中頃から「サーボプレス化」を進めてきた経緯について、次のように語っている。

「最初のきっかけは、当時手がけていた携帯電話向け部品でした。しごき絞りにより板厚を均一にして強度を持たせる工法でご採用いただきましたが、一般的なメカプレスだとどうしてもバラツキが生じてしまう。そこで、再現性が高いサーボプレスのモーション制御を活用することで、高精度・安定加工を実現できると考えました」。

「手持ちの設備はフル活用するのが当社の基本スタンス。当初は具体的な製品形状を実現するために導入したサーボプレスですが、今ではいろいろな使い方をしています。シンプルな形状でも大量につくらなくてはいけない製品は、振り子モーシ

ョンを使うことで生産性を高めています」(小林社長)。

金政新一工場長は、サーボプレスの導入効果について次のように補足する。

「それまで、精度を求められる製品はリンクモーションプレスで加工していましたが、高精度化・複雑化がますます進む精密部品では限界がありました。サーボプレスは、ソフトタッチや減速・停止モーションを活用することで加工精度が改善だけでなく、金型寿命も伸びました。金型管理の担当者は、加工するプレス機や使用モーション、加工油などと金型寿命との関連データを把握しており、サーボプレスのモーションを活用することで金型寿命が改善したことを確認できています」。

「部品製造部門は、加工精度・生産性・金型寿命・稼働率を最適化するために、さまざまなモーションにトライし、必要に応じて金型部門にフィードバックしています。モーション制御によって目に見えるかたちで結果をコントロールできるようになり、改善への意識が高まるきっかけにもなったと感じます」。

「当社の強みである技術営業にも効果がありました。サーボプレスをはじめとする最新設備による加工実績は、技術提案の充実につながりました。この好循環によってお客さまはいつそう信頼を寄せてくださるようになり、設計者の方が困ったときには調達部門を通さずに直接ご相談をいただけるようにもなりました」(金政工場長)。

製品の大型化・厚板化に対応

2007年と2011年にはダブルリンクプレスTPWL-150を1台ずつ、2014年にはナックルリンクプレスPDL-200と2ポイントサーボプレスSDEW-3025を導入し、プレス機の大型化を進めた。

同社が保有するプレス機はそれまで35～80トンだったが、現在では45～300トンになった。加工可能な板厚は、5/100mmの箔材から、鉄(SPCC)で3.2mmまで、ステンレスで4.5mmまで、純銅で3.2mmまでに広がった。

2007年頃の状況について小林社長は「それまで当社のプレ



① 2次元CAD・3次元CADを設備し、設計から対応する／②金型加工エリアにはワイヤ放電加工機5台(写真)、マシニングセンタ2台を設備。プレス機の大型化にもない金型加工設備も増強した／③検査室。3次元形状測定器、画像寸法測定器、測定投影機などを複数台設備し、品質管理を徹底している

ス機は80トンが最大でしたが、製品サイズがだんだん大きくなり、金型が載らなくなってきた。そのため、大きなプレス機を導入してステージを広げる必要がありました」と振り返る。

PDL-200は、家電向けの冷間鍛造部品に対応するために導入した。従来のプレス機だと精度がばらついたり、金型がすぐに痛んだりといった課題があったが、PDLを導入したことで加工精度・安定性・金型寿命のすべてにおいて要求水準をクリアできた。これが同社にとって大きな実績となり、その後は家電の外観絞り部品(SUS)や、ガス関連の機能部品(真鍮)の絞り加工などにも活用している。

電動車の心臓部「パワーモジュール」向け部品

SDEW-3025は、現在の主力製品である車載機器部品の受注獲得に不可欠の設備だった。

同社が部品を供給している車載機器は、パワー半導体チップをモジュール化した「パワーモジュール」と呼ばれる製品。ハイブリッド車(HEV)や電気自動車(BEV)などのインバーターに用いられ、バッテリーの直流電流を交流電流に変換してモーターやその他の車載機器に供給する「電動車の心臓部」だ。

同社では、バスバーやコネクタといった金属部品のプレス加工を行い、プラスチック製の治具に取り付けた状態で納品する。得意先はそれを自動成形ラインに投入し、樹脂部品と一体化させ、パワーモジュールの構成部品として組み込むことになる。

バスバーは純銅・板厚1.5～2mmが基本で、大きい部品だと板厚3mmのものもある。治具に取り付けたときの位置関係が正確でないと不良に直結するため高精度な加工が求められるが、板厚が厚いうえ非対称のため偏心荷重が生じやすく、剛性・加圧能力・加工精度に優れたSDEW-3025が必要だった。

コネクタ類も精度が求められる点は同様で、数が多いうえ、極細の端子ピンは力を加えると簡単に曲がってしまう。同社は当初、目視による検査を行っていたが、現在はカメラを使った外観検査装置を導入して自動化している。

パレタイジングロボットシステムを自社開発

2021年には、比較的小さい車載機器向けバスバーの増産に対応するため、SDE-8018iⅢを導入した。小物だが、左右非対称の異形状で精度を求められる点は同様で、なおかつ生産数量が多い。そのため、サーボプレスによる高精度・安定加工と振り子モーションによる生産性改善をはかった。

レベラーフィーダーの反対側には自社開発のパレタイジングロボットシステムを増設。加工後のワークを金属カゴの仕切りの中に自動で振り分け、金属カゴごと自動洗浄機に投入できる。

「開発や提案のコアの部分は人間が担当しなくてはなりません。端子ピンの外観検査システムやパレタイジングロボットシステムのほか、3次元形状のヘアライン加工ロボット、溶接ロボット、タッピングロボットなどを導入し、自動化・ロボット化にも取り組んでいます」(小林社長)。

「技術力を研ぎ澄まし、挑戦を続ける」

今後の展望について小林社長は次のように語っている。

「当社の生命線である技術力は、これからも研ぎ澄ましていきたい。技術の蓄積に近道はありません。今までどおり積極的な設備投資を続けながら、一步一步着実に、それでいて新しい要素も貪欲に取り込んでいこうと思います。そうして磨き上げた技術力を生かしつつ、われわれの力がおよぶ範囲で、しかし多少の背伸びをしながら、新しい仕事にも臆せず挑戦していきたい」。

「私が無茶な要求をすることもよくあるのですが、従業員はみんなよくやってくれています。珍しい加工や特殊な加工に興味がある人が多く、勉強熱心で、展示会などに顔を出しては最新の加工技術や生産設備の情報を収集しています。ひとたび外へ目を向けると刺激やヒントであふれています。それを持ち帰って、時間がある時に実験型をつくり、加工の目処が立ったらお客さまへの提案にも反映させるといった取り組みも日常的に行っていて、頼もしい限りです」(小林社長)。