

塑性理論と要素実験から産生する独自工法により、精密せん断加工や3次元成形などの高精度なプレス加工を実現。自動車部品を中心に各種精密部品の設計・金型製作・プレス加工・2次加工までワンストップで対応する。

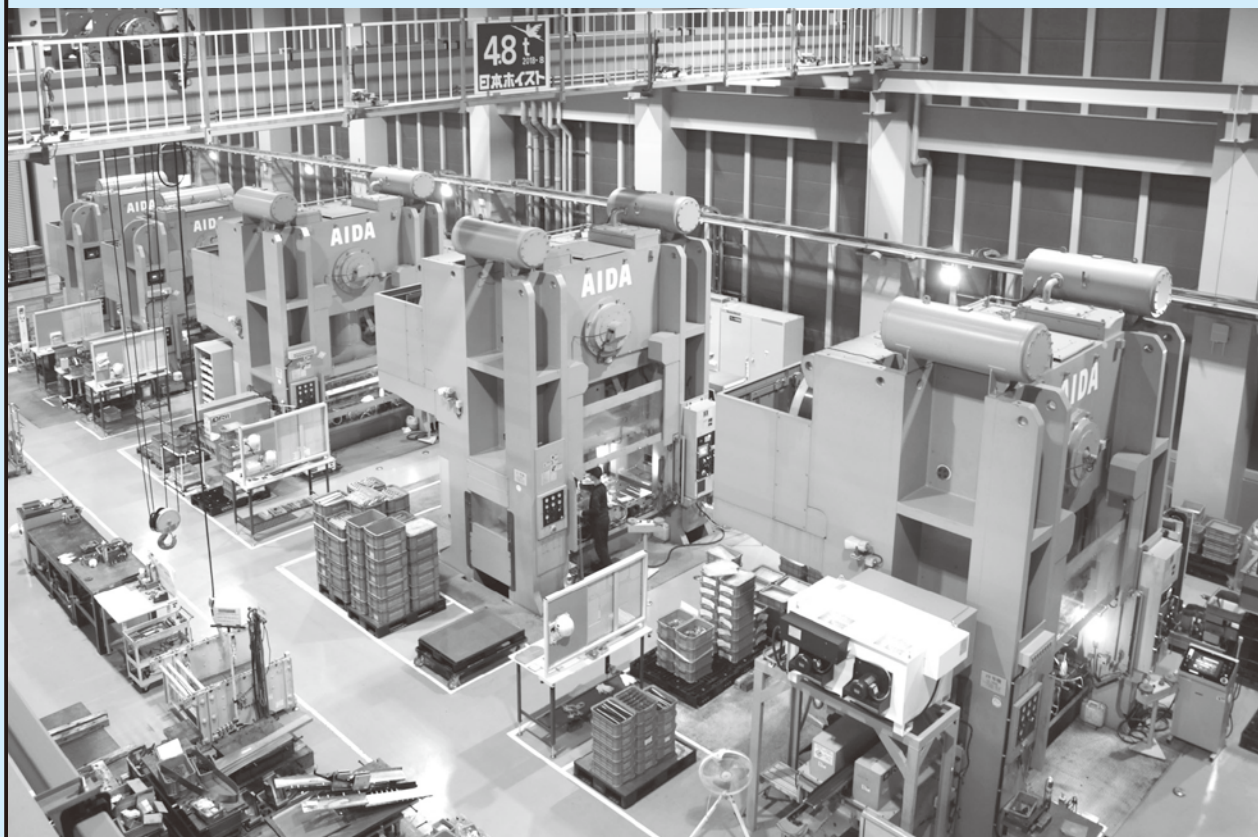
株式会社スギムラ精工

時計・カメラから 自動車部品中心へ

㈱スギムラ精工は、自動車の部品製造が中心の金型製作・プレス加工メーカーである。長野県岡谷市内に金型部品の製造を行う本社工場（岡谷市長地）と、プレス加工や2次加工、検査などを行うつみね工場（同川岸）の2つの生産拠点を持つ。創業は1980年で、30トン以下の小型プレス機を使って小物部品を製造したことに始まる。2000年代初めまでは時計やカメラ、弱電部品などの製造が中心で、自動車部品は板

金部品を手がける程度だった。

業態が変わったのは2003年頃。独自技術の開発を進め、本格的な自動車部品の製造へと舵を切った。「時計やカメラ部品を手がけているときは、地元のプレス加工メーカーから、その会社でこなせない仕事が出てくる仕組みができていたので、『未来は見えなくても、そこにくっついていれば何とかできる』と考える同業者は少なくなかった。しかし、われわれはそうは考えず、『本当にやりたいことをやろう』と決めたのです」と杉村博幸社長は話す。



▲ 塑性理論に基づくKCF工法を実現する精密成形機 UL-3000(300トン) 2台、UL-6000 (600トン) 3台トランスファライン



▲精密成形機 UL順送ライン



▲精密成形機 ULトランスファライン

ULプレスの導入が転機に

中でも2006年に400トンと80トンのAIDA製精密成形プレス「ULシリーズ」2台を導入したことが転機となった。「どのメーカーのプレス機も静的精度はそれなりにしっかりしていましたが、ULプレスを選んだ一番の理由は、ギブクリアランスがゼロ、高剛性フレーム、コンロッドレス1ポイント機構などにより加工時の動的精度がきわめて高かったからです。また、当社にとって有難かったのは、AIDAさんの中にわれわれと同じ価値観を持ち、アドバイスを下さる方がいらしたことです」(杉村聡技術部長)。

それから18年経った今日、同社の事業は大きく成長した。加工難易度の高い内装部品、エンジン・モータ部品、パワーステアリング部品、エアコン部品などの自動車部品の売上が80%を占め、自動車関連以外にも減速機部品、自転車部品、家電・AV関連部品などを製造する。

「当社が思い通りの仕事ができているのは、ULプレスのおかげとさえ思っています」と話すのは杉村泰臣製造部長である。「おそらく他のプレス機を使っていたら、今ほど業績は伸びていなかったと思います。当社が取り扱っているのは機械部品であり、形状は小さくても大きな圧力をかけるため、偏芯荷重に弱い機械は使いものになりませんが、ULプレスはカタログ上の性能だけでなく、実際に初期精度をきちんと維持します。その証拠に、当社が初めて導入した2台は現在でも精度変化はなく、つまらないトラブルを起こすこともありません」(同)。

一般プレス機で厚板の精密せん断加工

同社が自動車部品を手がけ始めた時期は、弱電部品が次々と海外に出ていくタイミングと一致した。「そのときに『自動車部品中心で行く』と決めたことが本当に良かったと思っています」(杉村社長)。ただし、今日の成功はたゆまぬ努力の賜物だった。技術を顧客に売り込むためには、他社とは違う何かが必要だ。そこで最初に取り組んだのが一般プレス機(ULプレス)による精密せん断加工だった。今でこそ一般プレス機で精密せん断を行うのは珍しくないが、当時は「ファインブランキング(FB)の専用マシンでないといけない」というのが半ば常識となっていた。

「FBマシンがあれば、厚板がきれいに抜ける」という考えから、厚板加工を行う多くのプレス加工メーカーがFBマシンの導入へと動いた。しかし、同社はそうはしなかった。「厚板をきれいに抜くには、必ず原理がある。それを突き止めるとともに『一般的なプレス機を使って同じことをやろう』と決め、実際に成功を収めたのである。また、それが独自工法を生むきっかけにもなった。

独自のKCF工法

同社のモノづくりは、塑性理論と要素実験から産生するKCF工法という独自工法で行われている。KCF工法とはKing of Cold Formingの略で、塑性理論に基づいた工法検討と、開発した工法に対して要素実験

■ 製品例:「こんなものはできるか」と言われたとき、即座に対応する技術力が当社の強みです。



株式会社スギムラ精工

<https://www.sugimuraseiko.co.jp>



代表取締役 社長
杉村 博幸氏



<会社のあらまし>

▲ つるみね工場前景

株式会社スギムラ精工

代表取締役社長 杉村 博幸

本社・本社工場 〒394-0082 長野県岡谷市長地御所 2-13-32

つるみね工場 〒394-0048 長野県岡谷市川岸上 3-1-1

TEL 0266-28-2478 FAX.0266-28-0319

設 立 1980年10月 資本金 1億円

社員数 93名 売上高 21億7000万円(2024年5月期)

を繰り返すことにより、独自技術を産生していくものだ。

「一般に、従来のプレス加工は、『これをやってみたらこうだったから、次はこうやる』という経験則の上に成り立っていました。しかし、われわれは『本来はそうではないだろう』と思ったのです。金属を変形させるには塑性理論があり、それに則って加工するのが正しい姿ではないかと。経験則でやっても、ある程度のことはできるでしょうが、その先が見えてこないからです」(杉村聡技術部長)。

まず理論があり、その理論通りにつくったモノに対して、要素実験を繰り返し、その結果からコアとなるノウハウやデータを社内に蓄積する。このようにして「引き出し」を増やすことで、顧客から「こんなものはできるか」と言われたとき、即座に対応する。それが同社の最大の強みとなっている。

厚板使用の冷間鍛造品が増加

現在、同社が保有するプレス機は21台で、すべてがAIDA製である。そして、その約4分の3に当たる15台が80トン～600トンまでのULシリーズであり、板厚0.3～9.0mmの鋼板や冷間鍛造用鋼線などの材料を使った最適加工を実現している。最初に導入した400トン、80

トン機をはじめ初期の頃は順送仕様が多かったが、近年はトランスファ仕様のULプレスが増加中だ。「板厚の薄い家電部品などをつくっていた頃は、すべてのプレス機は順送もしくは単発でした。自動車部品を手がけるようになってからも、いきなり変わったことはできないので、やはり板鍛造、もしくは板金といわれる順送からスタートしました。それが、コストや製品精度を追求することによって厚板の冷間鍛造の仕事が多くなりその結果、トランスファラインの台数が増えたのです」(杉村聡技術部長)。今ではトランスファ仕様の台数は順送と同じ数の10台になり、すべてのラインが300トン～600トンまでのULプレスで構成されている。

2次加工を含めた案件も取り込む

近年に見られるもう1つの特徴は、旋盤や研削盤など2次加工の設備が強化されたことである。ただし、「当社のメインはあくまでも塑性加工であり、機械加工などの2次加工の技術を突き詰めるつもりはありません」(杉村泰臣製造部長)。しかし、その一方で顧客が求める案件にはプレスだけではどうしてもできないことがあり、2次加工を必要とするケースは少なくない。従来だとそういう場合は協力会社に依存してきました。「ところが、協力会社の機械加工の単価はとても高く、それによりお客さまに見積もるトータルコストが高くなってしまふのです。そこで、2次加工を内製することで外注依存を減らし、塑性加工との社内連携により生産効率を高め、トータルコストを下げることを目指すことにしています」(杉村泰臣製造部長)。





▲ 量産用マシニングセンタ



▲ 量産用CNC旋盤



▲ 初期導入のUL-800(80トン)

クランクスプロケット製造 で新工法

社内で塑性加工と2次加工を実施し、完成品を納品した例はすでに相当数にのぼり、中には外部から高く評価されているものもある。自動車エンジン用クランクスプロケットの製造はその1つだ。体積一定、塑性流動コントロール、外部摩擦ロスの低減などの塑性理論に基づくKCF工法によりネットシェイプ率を向上させるとともに、高精度プレス加工によりキー溝部のブローチ加工工程を廃止し、プレス加工後の2次加工量(切削量、研削量)を削減しつつ、社内で仕上げたものだ。なお、この部品は2019年のMF技術大賞(一般社団法人日本鍛圧機械工業会主催)の受賞製品ともなった。

大同工業との協力関係を築く

ところで今日、同社は二輪 / 四輪部品や産業機械部品、福祉機器などのメーカーである大同工業(株)(石

川県加賀市)との協力関係を深めている。「手前味噌かもしれませんが、大同さんが当社の技術力に惚れ込んでくださったのがきっかけでした。当社は部品加工しかしていませんが、大同さんは部品加工だけでなく、自社製品もお持ちなので、当社の保有する塑性加工技術と大同工業が保有する製品群が業務提携を行うことで技術の親和性が生まれ、既存ビジネスの技術競争力の強化、事業領域・技術領域の拡大、次世代を担う人財の育成など、多くのシナジー効果が期待できると判断しました」(杉村社長)。

2015年5月にスギムラ精工からの技術供与を目的に技術提携を行い、同年10月からは大同工業から技術研修生の受け入れを始めた。また、2017年7月には協業を推進するため業務資本提携を結んだ。ただし今後、両社の関係性がどのような形になるにせよ、「当社としては、これまで通り『塑性加工技術で世界一』になることを目標にしていきます」と杉村社長は語っている。



▲ ワイヤ放電加工機



▲ プロファイル研削盤



▲ 複合加工機



▲ 平面研削盤



▲ 自動外観検査機



▲ 三次元測定機



▲ CNC 画像測定機