

**自動車や二輪車の変速機に用いる滑り軸受の専門メーカー。標準部品ではなく全てお客様から頂いたスペック情報を基に、一点一点材料の選定から加工方法まで、独自技術で社内一貫生産で行う研究開発型企业である。**

## 三矢精工株式会社

### 滑り軸受ひと筋

三矢精工(株)は1913年に輸入商材を販売する帝国ゴム工業所として創業。戦時色が強まった1940年。当時の日本陸軍と自動車メーカーから国産自動車に用いる滑り軸受の生産の要請を受けたことが同分野に踏み出すきっかけとなった。工場は埼玉県戸田市にあったが、敷地にゆとりがなく、周辺に住宅が密集するなどモノづくりに適さなくなったため、1985年に現在の深谷市の工業団地内に移転した。

「当座は従業員が大幅に入れ替わるなど、混乱はあ

りましたが、広い敷地内で伸び伸びと仕事が行えるようになってから、社業が大きく発展しました」と高橋尚樹社長は話す。2012年にはタイ工場を竣工。日本に比べると規模こそ小さいものの、国内と同様に滑り軸受を生産している。

### 独自の焼結合金をつくる

「当社の強みは材料開発から焼結・伸銅・プレス・切削加工・仕上げまで、社内で一貫生産できること」と技術部生産技術課課長の笹井昌彦氏は話す。すべり

軸受は、外側は一般的な鋼材でつくられるが、回転軸に接する内側の材料には潤滑剤埋め込み合金や耐摩耗性金属、樹脂など、さまざまな材料との配合を施している。焼結工程では、鋼板上に粉末合金を一定量散布させて焼結を行いその後、高精度圧延ロールで精度を出す。その独自の配合と圧延によって他社にない軸受材料を提供し、限りなく顧客の要求に対応することができるわけだ。

### 研究開発型企业

同社には既存の標準部品は無く、依頼の全てがオーダーメイド対応となっている為、開発の早い段階で顧客企業の技術者から機能、性能、使用環境などの条件を聞き出し、同社でその条件に適した材料を選定して製法とともに提案するという方法をとる。使用材料の多くは独自開発品であり、材料の種類も豊富に揃えている。実際に開発棟に足を踏み入ると、高価な試験設備がずらりと並ぶ光景に驚く。

同社の場合は部品加工業というよりも、研究開発型企业といったほうがしっくりくるようだ。



▲ 80トンサーボプレス機 ダイレクトサーボフォーマ「DSF-C1-800A」



▲ K1-400トン3台による溝打ち、曲げ、丸めなどの加工ライン

▲ K-250トン

## ブシュとワッシャーが2大品目

生産品の主力はAT車、CVT車、二輪車などの変速機に用いられ、滑り面で軸を受ける滑り軸受。その中でも円筒形状のブシュと扁平形状のワッシャーが2大生産品目である。ブシュは鋼板をシャーリング機械で切断した後、油だまりをつくる溝打ち、仕切り、曲げ・丸めを経て仕上げ工程に送るのが一般的な工法である。溝打ちや曲げ・丸めなどにはAIDA製のNC1、冷間鍛造プレスKシリーズなどのプレス機を使用する。散布した焼結材料を圧下し、板厚を出す工程にもプレス機を用いる。

一方のワッシャーの製造ではプレス機はもっぱら抜き工程に用いられる。1個ずつ手作業で行うラインとコイル材を使う自動化ラインの2通りがあり、手作業のラインではAIDA製のNC1-80トン(3台)と、同110トン、同150トンの合計5台のプレス機が用いられている。もう1つのコイル材を使う自動化ラインは、従来は他社機が用いられてきたが、2019年2月、AIDA製として初めてNC1-80トンサーボ「DSF-C1-800A」を導入した。同機は現在、量産立ち上げの準備中であり、近く量産に入る計画だ。

ブシュ、ワッシャー、その他を合わせて現在は月間1000点以上の製品を生産。月産約550万個生産中である。

## 独自の部分焼結技術を確認

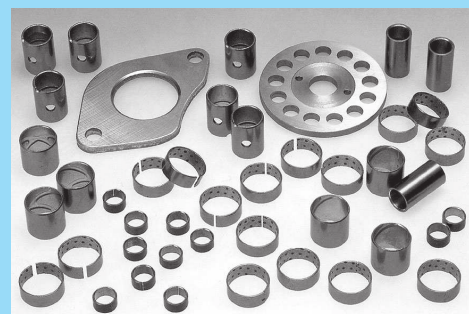
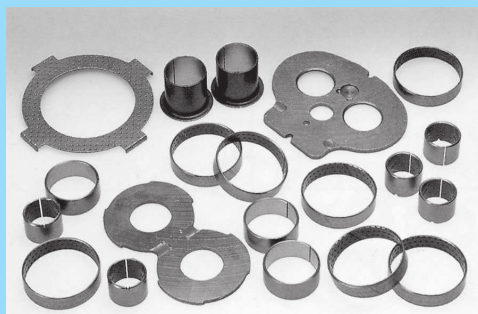
多品種少量加工によるきめ細かな製品づくりも同社の特徴だ。そんな中から部分焼結という新しい技術を生み出した。鋼板に合金層を付加する工程では、粉末合金を散布して焼結炉の中で粉末を焼き固めた後、プレスにて圧下を行う。その際、かつては合金層を鋼板の全面に渡って付加していたが、必ずしも全面付加を必要としないケースが多いことに着目。不要部位には合金層を付加せずに必要な部位にだけに付加するという技術を開発した。

全面焼結工法でも後工程で不要な部位を削り取ることは可能だが、余分な工程がかかり材料にも無駄が出る。これに対し部分焼結は、原材料のロスを削減すると共に生産コストの削減に大きく影響を与えている、又、産業廃棄物でしか処理できなかった金属片の排出を抑える効果もあり環境面から見ても画期的な製法と言える。

## 新規導入機種はすべてAIDA製

プレス機は工場全体で約110台ある。そのうちAIDA製は25台だ。一見、数が少ないように感じるが、110台の中には加圧能力の小さな古い機械も多く、逆に80トン以上

### 製品例：部分焼結合金+特殊樹脂を配合した軸受けブシュ、ワッシャー加工部品





# 三矢精工株式会社

<http://www.mitsuya-seiko.co.jp>



代表取締役社長  
**高橋 尚樹氏**



技術部 生産技術課 課長  
**笹井 昌彦氏**



▲ 深谷工場前景

## <会社のあらまし>

三矢精工株式会社  
代表取締役社長 高橋 尚樹  
本 社 〒155-0032 東京都世田谷区代沢5-4-22  
TEL 03-3424-3281 FAX 03-3424-6665  
工 場 〒366-8581 埼玉県深谷市上野台1400-10  
TEL 048-573-3281 FAX048-571-3881  
創 業 1913年  
設 立 1940年 資本金 1億円  
社員数 185名 売上高 40億円(2019年3月期・グループ全体)

の大型機に関していえば、AIDA製が7割を占める。

さらに「私が生産技術の担当になってからは、新たに購入するプレス機はAIDAさんのものを前提に決めています」と笹井氏。その言葉通り、2018年から19年にかけて4台のプレス機を新規に購入したが、冷間鍛造プレス機K-400トン、K1-400トン、K-250トン、そして80トンサーボプレスと、いずれもAIDA製のプレス機である。

## AIDA製の機械なら保全員も安心

笹井氏は、初めは製造部員として入社し、約10年前に製造から生産技術に配置転換になった。生産技術に携わるようになってからも管理業務のほか、金型メンテナンスなどの保全業務も手がけた。つまり、使う立場、直す立場、管理する立場のすべてを経験してきたのである。

その笹井氏は言う。「とくに保全を担当していたときは、『壊れなくて安心して使える機械を使いたい』という切実な思いがありました。どのメーカーのプレス機も、最初はそれなりの能力を発揮しますが、それを長期間、安定して持続できる機械となると、AIDAさんのプレス機しかありません。そういうこともあって、導入機種を検討出来る立場

になってからは、AIDAさんの機械を前向きに検討しているのです」。

## 開発専用機が欲しいときも

現状では開発専用のプレス機というのは持ち得ていない。開発や試作はすべて量産中の機械を使って行う。多品種少ロットで流すものが多いため、「この製品しかできない」というプレス機は少なく、汎用性を持たせているので、空き時間を見て開発や試作に使うことが可能だからだ。

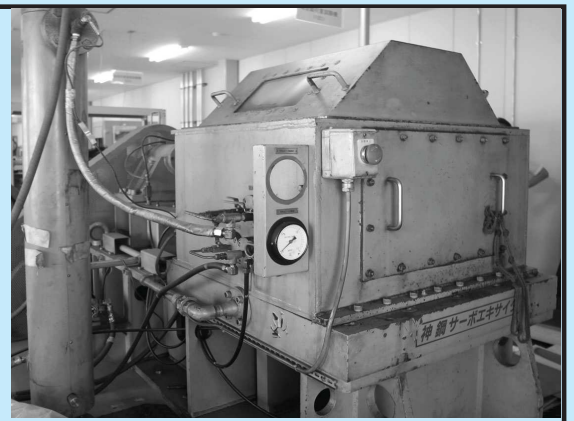
しかし、「『開発用としてNC1-80トンクラスの機種があればなあ』と、よく思うことがあります」と笹井氏は言う。外製している金型のトライや工法開発などに腰を据えて取り組みたいときなど、生産技術の立場からはそばに置いておきたいからである。「しかし、新規にプレス機を導入することがわかると、ラインのほうに取られてしまうのです」と笹井氏は笑う。



▲ NC1-80トン、110トン、150トン4台加工ライン



▲ 粉末合金部分焼結炉



▲ 軸受け動荷重試験機

## 「見えない製品」に誇りを持つ

今日、自動車産業ではクルマの電動化、EV化が進んでいる。そうすると、同社の滑り軸受は変速機に用いられるので、駆動源がモーターになると事業として大きく伸びないのではないか、という懸念を持つ人もいることだろう。

これに対し高橋社長は「先進国だけを見ると、電動化の流れというのは確かにありますが、全世界で考えればエンジン車の需要が大きく落ち込むとは考えられず、滑り軸受に対するニーズも減るとは思っておりません」ときっぱり言う。また、同社の歴史を振り返っても、時代の移り

変わりとともに、かつては考えもしなかったところに滑り軸受が使われるようになったケースがたくさんある。

「そう考えれば、長年、培った技術に磨きをかけることで、新たなチャンスに恵まれることも期待できると思います。そのため、今後も基本方針は変えることはありません」(高橋社長)。

滑り軸受は、一般の人の目に触れる場所に使われてはいないが、もしも同社の製品に不具合が生じたら、自動車や二輪車が止まってしまうほどの重要な製品である。「見えない製品」に誇りを持つ。それが同社のモノづくり精神なのである。



▲ 軸受け荷重摩擦試験機



▲ スラスト摩擦摩擦試験機



▲ 精密万能試験機



◀ スラスト摩擦摩擦試験機



▲ マイクロスコープ



▲ ビッカース硬度計