あすを創る　企業と製品

三豊機工㈱
冷間圧造工具

難度の高い顧客ニーズに対応
研修センターで技術力を向上

三豊機工（愛知県春日井市東野新町1の4、舟橋佳孝社長、☎0568・81・4111）は冷間圧造工具メーカー。高精度と高耐久性を併せ持つ同社の製品は、顧客から厚い信頼を受けている。主力製品の金型「ダブルヘックス」は、国内のフランジ付き六角ボルト用金型としては約70％のシェアを占めている。製品への評価は高く、米国、カナダ、ブラジルのほか、スウェーデンやEU圏内諸国など世界20数カ国の企業と取引がある。

ダブルヘックスが高い耐久性を誇る背景には、成形品の形に合わせ、金型パーツをあらかじめ分割するという独自構造にカギがある。例えばボルトやナットなど、六角形が基本となる成形品の場合、圧造部分のパーツを6つの等脚台形に分割している。これにより金型にかかる力が分散するため、耐久性が大幅に向上する。

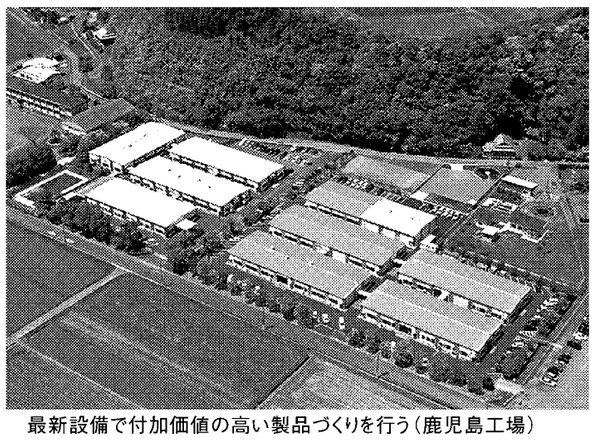
冷間圧造で行う塑性加工は、常温の金属を金型に押し込んで成形する。金属を削り取る切削加工に比べ、材料のムダが少なく、一発成形により加工時間は格段に速い。しかし常温の金属に力を加える加工のため、金型にかかる負担は大きく、割れやすいという欠点がある。ダブルヘックスは独自構造により、冷間圧造の問題点を克服し、高耐久性を実現した。1981年の発売から今日まで、多くの顧客から高い評価を得ている。

同社の高品質な製品を生み出しているのが、91年に進出した鹿児島工場（鹿児島県南九州市川辺町）だ。従業員は約180人。放電加工機、研削盤など約500台の機械を設置し、極細サイズから大物サイズの丸物、異形特殊タイプなどすべての圧造工具をこの工場で一貫生産する。

今年4月には工場を400平方㍍増設した。床のコンクリートは厚さを従来の2倍となる60㌢㍍、屋根の断熱材も2倍の10㌢㍍とし、振動や熱変化に強い工場とした。恒温室なみの新工場には、最新鋭の5軸加工機と複合加工機を配置し、主に加工難易度の高い製品に対応する。

「難易度の高い製品に取り組み、他社との差別化を図り、オンリーワン製品で勝負する」と舟橋社長。自動化や短納期化、コストダウンなど、改善活動に力を入れている。鹿児島工場と共通のCADシステムを本社にも配置することで、営業部門と製造現場の迅速な意思疎通が可能となり、顧客へのスピーディーなレスポンスに力を発揮している。

また、増設により余裕のできた工場のスペースに研修センターの開設を準備している。そこでは主に新入社員の技術研修や、多能工へ向けたトレーニングなどを行う予定。ベテラン技術者の技能を若手社員に伝承するとともに、社員全体のスキルアップを図っていく。


最新設備で付加価値の高い製品づくりを行う（鹿児島工場）

製品の品質向上を常に考え、安定した供給ができるように、設備投資も毎年行っている。金型の品質を決める焼き入れ処理に関しては、製品サイズに合わせ、5サイズ11機の熱処理炉を用意。きめ細かな焼き入れを行うことで、より完成度の高い製品を顧客に納めることを可能にした。また、業界ではほとんど例のない冷却水の温度管理システムも導入している。「付加価値の高い製品を作っていくことが重要。日本にしかできないモノづくりはまだまだたくさんある」（舟橋社長）という。

10月には新たな設備を2台導入し、製品の品質向上と生産の合理化をさらに進めていく。今後も将来を見据えた設備投資をしっかりと行い、難度の高い顧客ニーズに対応できる環境を整えていく。

中日本炉工業㈱
小型真空熱処理炉

工業炉のあらゆるニーズに対応
高品質・高性能な熱処理を実現

中日本炉工業（愛知県あま市木折八畝割8、後藤峰男社長、☎052・444・5141）は工業炉に関するあらゆるニーズに応える専門メーカー。高い技術とノウハウを持ち、設計・製作からメンテナンスまで一貫して行う。豊富な経験と新しい技術で、真空炉、電気炉、燃焼炉、制御装置など幅広く開発・製造している。1983年には熱処理工場を新築し、自社製のCVD装置と真空熱処理炉を設置して、受託加工も開始した。以来、CVDコーティング、真空熱処理全般のノウハウを蓄積し、そこで得られた技術をさらに磨くことで、ユーザーの要求に応えてきた。製品に対する顧客からの信頼は厚く、同社が手掛けた加圧冷却方式の真空炉は、発売以来30年以上、順調に実績を重ねている。

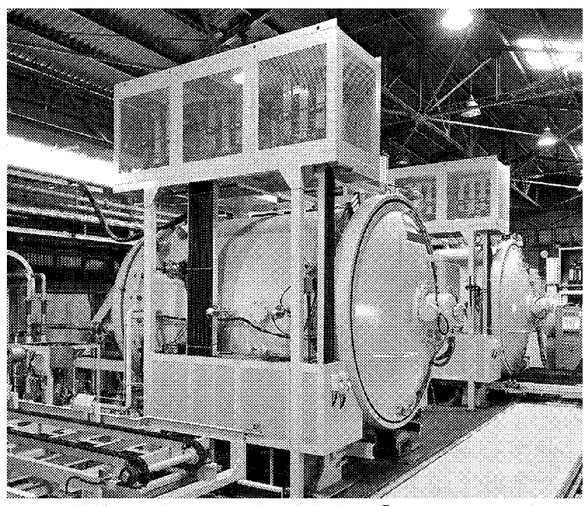
ロングセラー製品である小型真空熱処理炉「NVF-30」は、コンパクトなボディーに、真空熱処理炉のすべての機能を備えているのが特徴。多品種少量部品の熱処理に強みを発揮し、工場の省スペース化にも貢献する。高品質の断熱材を採用し、優れた密閉構造との相乗効果で、省エネルギー化も実現している。

また、操作もプログラムコントローラーにより簡単。金型や金属加工メーカーでの熱処理内製化に最適。すでに400台を超える納入実績を持つ。

開発の契機となったのは、福井県鯖江市の眼鏡フレームメーカーからの要望を受けて開発したのが始まり。

開発後は標準品として販売したところ、手頃な価格と高品質な熱処理が評価された。内製化によるコストダウンにつながると評判を呼び、リピート客も多い。現在では国内だけでなく、中国や台湾、韓国、インドネシア、ベトナムなどアジアを中心に海外にも納入先を広げている。

同社は自社の炉を使用した熱処理や表面コーティング処理などの受託加工も手がける。現在、大型、小型の炉がそれぞれ4基ずつ稼働。金型や超硬チップなどの表面にチタンをコーティングするCVDコーティングの受託も行っている。同コーティングは、耐摩耗性や耐熱性、耐腐食性の向上に貢献する。また、受託加工で蓄積したノウハウはそのまま炉を購入する顧客に提供。このため、顧客はスムーズに高品質な熱処理を内製化することができ、そのノウハウは製品開発にも生かされる。


先端技術が生み出した真空熱処理炉「NVF-1000PC」

真空熱処理業界のすそ野を広げる狙いで、チタンやネオジム磁石などの真空熱処理事業にも乗り出した。アルゴンガスと水素ガスを使用できる新開発の熱処理炉など、自社製の熱処理炉を5台導入。この結果、質・量ともに他社ではできない熱処理が可能となり、大学との共同研究や実証実験も行える。

「メードインジャパンの製品を、必要とされるところへしっかりと供給していく」と後藤社長。技術力をさらに磨き、製品の品質や性能の良さをしっかりとアピールしていく考え。同社の技術力の高さは、トヨタ自動車をはじめとする大手企業との共同特許取得などが証明している。今後は人材育成にも力を入れ、新規顧客の開拓を一層強化し、2015年度は売上高30億円を目指す。

㈱サーモセッタ・㈱サーモセッタタイランド
熱硬化性樹脂「サーモライト」

高精度・高耐久の注目素材
新しい分野での用途拡大

サーモセッタ（愛知県一宮市三ツ井4の6の28、遠山正春社長、☎0586・77・4903）は、熱硬化性樹脂製品の研究・開発メーカー。同社が開発した樹脂成形素材「サーモライト」は金属と樹脂の長所を併せ持った素材だ。高い強度と潤滑性の良さを特徴とし、歯車や各種機械部品として、産業機械や工作機械関連などに採用が進んでいる。

サーモライトは繊維強化プラスチックの一つで、フェノール樹脂にアラミド繊維やフッ素などを組み合わせ、樹脂の弱点である耐久性や耐熱性を大幅に強化した。滑りの良い摺動性ナイロンと比べても、耐久性は約18倍を実現。220度Cまでの熱に耐えることができ、高温のオイル環境化で使用できる。重量は鉄の6分の1と軽量ながら金属調質歯車並みか、それ以上の強度を誇る。動摩擦係数は0・07以下で、無潤滑運転も可能。

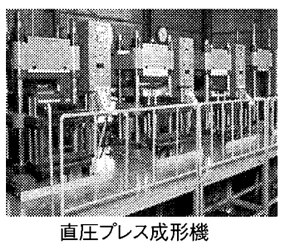
熱硬化性樹脂は強度や耐久性に優れるが、加工が難しい。このため、簡単には新規参入できない分野であり、それだけに同社の強みが発揮される。例えばナイロン歯車が使われている部分をサーモライトに置き換えれば、大幅に寿命を伸ばすことができる。メンテナンスの回数を減らすことができ、設備保全にかかるランニングコストを低減できる。

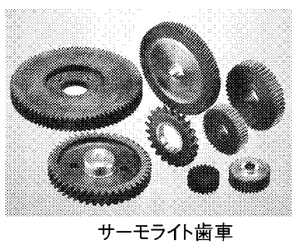
同社はこの難しい素材の扱いに精通し、ユーザーの用途に合った製品を提供し続けている。製造設備も充実しており、グループ全体では熱硬化樹脂専用の射出成形機を55台、プレス機を10台配備。遠山社長は「熱硬化樹脂の成形機をこれだけそろえているメーカーはほかにはない。さまざまなニーズに的確に応えられる環境が整っている」と自信を見せる。

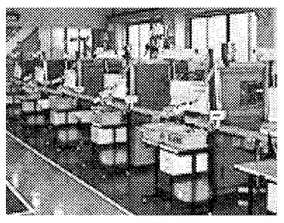
サーモライトは有機溶剤や酸、アルカリ、酸化還元に対して高い抵抗性を持つ。耐薬品性や高い潤滑性から、潤滑油を嫌う電子機器や食品製造機器などの部品に採用されている。また、サーモライトの割れにくい特性を生かして、耐衝撃ワッシャーや配電盤の部材など、使用用途は拡大している。機密保持契約による個別の開発案件もあり、ユーザーにとって、注目の高い素材となっている。

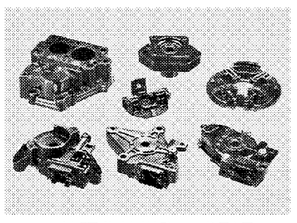
サーモライトの製造方法は特許を取得済み。同社独自の材料製造方法をベースに、さらに高機能材料の開発を進め、他社に真似できない熱硬化性樹脂分野で差別化を行う。材料の組成を変えて、自動車部品の摩擦材としての製品化も進めており、その耐久性の高さがもたらす低コスト低減のメリットを提案している。

オーダーメード開発も積極的に行っている。顧客の求める性能を最大限に引き出すため、しっかりとヒアリングを行い、最適なカスタマイズを行う。必要な条件をクリアした試作品は、実際に顧客に試験してもらい、その評価をさらにフィードバックしてもらう。顧客と一体となった同社のモノづくりに信頼を寄せる企業は多い。


直圧プレス成形機

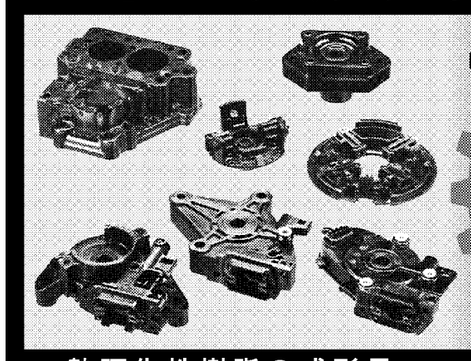

サーモライト歯車


射出成形機

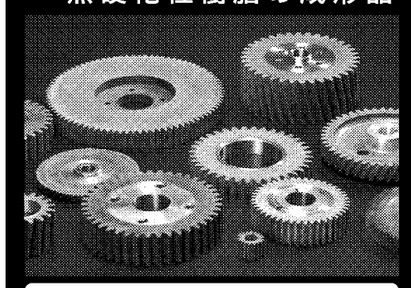

熱硬化性樹脂の成形品

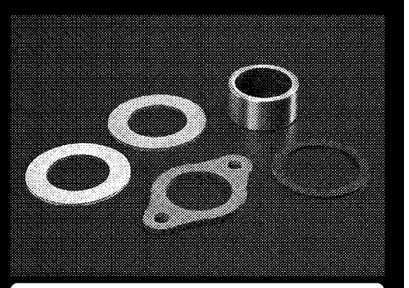
同社は2002年に、グローバル調達を強化するため、タイに進出した。現地法人「サーセッタタイランド」を設立し、アユタヤ県ハイテク工業団地内に工場を構えている。また、成長著しいアジア圏での商機を獲得するため、インドネシアでの展開も視野に入れている。「熱硬化樹脂製品の可能性は、今後さらに広がっていく。そのためにグローバルな人材を育て、同時に技術をしっかり磨いていく」（遠山社長）と力を込める。

熱硬化性プラスチック分野のトータルプランナー



熱硬化性樹脂の成形品





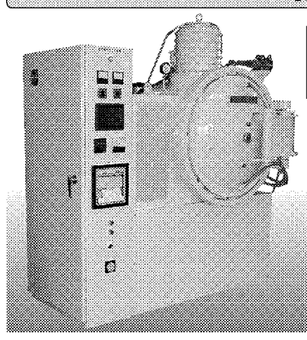
ナイロン歯車（年1回交換必要）➡サーモライト歯車（6年間継続使用中）
油がかからない場所での採用、ギヤーの無潤滑駆動を実現!

スラストワッシャ、軸受など
高摺動、耐熱、衝撃環境対応

株式会社サーモセッタ　株式会社サーモライト

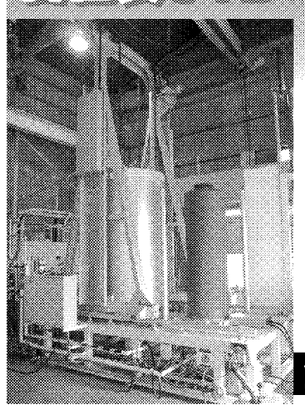
お問い合わせは下記FAX又はメールでどうぞ!! 是非、ホームページもご覧下さい。
本社／〒491-0827 愛知県一宮市三ツ井4丁目6番28号
TEL〈0586〉77-1244 or 77-4903　FAX〈0586〉76-6202
URL=http://www.thermoseter.co.jp/ E-mail=thermo@thermoseter.co.jp

熱処理の内製化により 短納期対応
最適な熱処理条件による 品質向上
差別化を実現!



小型真空熱処理炉 NVF-30P
●仕様
炉内温度：1,300℃ MAX
電気容量：25KW
処 理 量：30kg/グロス
炉内寸法：200巾×200高×300長
※熱処理炉試作・テストに応じます。
Aichi Quality
ISO 9001 REGISTERED FIRM
真空熱処理の全ての機能をこの1台に!

自社製CVDコーティング装置にて、
受託加工、承ります。



●耐摩耗性
●耐熱性
●耐腐食性
UP! 製品の長寿命化!
TiC、CVDコーティング
金型・金属部品の真空熱処理

中日本炉工業株式会社
JIMTOF2012 小間番号 E-1020
本社・工場 〒490-1203 愛知県あま市木折 TEL〈052〉444-5141
熱処理事業部 TEL〈052〉444-7561 FAX〈052〉444-1917
0120-38-5141（ミワ）
http://www.nakanihon-ro.co.jp info@nakanihon-ro.co.jp

圧造工具の一貫生産

office@mitsutoyo.co.jp　http://www.mitsutoyo.co.jp
三豊機工株式会社