



FEM Analysis FEM解析

Micro screw on a coin
ねじと十円

Daishin Co., Ltd.

Die Plate Innovator Enhancing Performance with "D-PLUS"™ Technology

by Dean Tseng, Fastener World

Daishin was officially registered as a company in 1956 and growing in Japan's high economic growth period. With over half a century of ever-growing technique, Daishin positions itself as a thread-rolling die plate pioneer. It is highly acclaimed by domestic and overseas fastener makers for providing multi-shape and highly precise dies and producing small-batch customized products. It also had produced a die for the world's smallest screw in 0.29mm outer diameter and 0.08mm pitch. Fastener World Magazine is here to interview Daishin of such an extraordinary strength on its self-developed and highly-acclaimed "D-PLUS"™ technology.

Dies Service Life Extension & Rolled Products Performance Enhancement "D-PLUS"™ Composite Treatment

"D-PLUS is a composite treatment combining nitriding and surface modification. It considers the balance of toughness and hardness suited for thread rolling and determines the conditions for nitriding." In detail, it is a Daishin-exclusive technology which integrates heat treatment, surface treatment and surface modification to make high quality dies possible, which can not be achieved with a single treatment. The heat treatment exerts its control over the strength of base materials, the surface treatment retains toughness and abrasion resistance, and the surface modification restrains cracks. Accordingly the fatigue strength is improved and the service life is extended 2.5 times in maximum. Furthermore, slippage during thread rolling is alleviated thanks to laser serration processing technology which puts serrations on the whole thread flanks, therefore reducing thread root burrs and running cost. "We conduct all processes from material cutting to processing and heat treatment within our plant and put efforts in dimension management."

Customization & After-sales Service

Daishin dies are available in dies steel, high-speed steel, high hardness dies steel and are all produced to orders. Dimensions within Daishin's manufacturing range can be freely specified. To cope with the request for customization, Daishin is equipped with many processing machines. "The strength of Daishin dies lies in dimension stability. Customers having purchased dies with unstable dimensions and spending much time in setting dies are welcome to try our dies."

Daishin maintains integrated control of orders and design records and therefore responds quickly. Additionally, it is open to discussions on post-delivery product defect and requests for dies refinement. Around 40% of Daishin dies are used overseas (mainly in Taiwan, China, Vietnam, the U.S.). Most frequently purchased dies tailored to the overseas markets are small screws of or below M1.4 used for smartphones and tapping screw dies of or below 4mm used for household appliances.

Let Daishin Produce Difficult Dies for You That Other Companies Reject

Another strength of Daishin is its 60-year know-how and design capability. "We design the thread shape of dies as per requests and can design according to sample screws. If other companies refuse to design dies for your desired new screw shapes, complex thread shapes or small-pitch screws, let us handle them for you. We also provide recommendation of diameters for threading blanks."

Endless Continuation of Dies Development

Daishin uses FEM analysis for new dies development. Additionally, it starts temperature control of indoor processing and speeds up adoption of high precision machines to cope with the recent rising demand for precision. "Daishin will continue to be 'your best partner of thread rolling' and hopes to develop with customers by attentively interacting with them and providing products above their expectation."

大新工業製作所

ねじ転造ダイスのイノベーターが「D-PLUS+」技術で更なる性能強化へ

執筆 / ファスナー世界雑誌 曾柏勲 (ナオト)

大新工業製作所 (以下「大新」と呼ぶ) は1956年に会社登録され、日本の高度経済成長と共に発展した。半世紀を超えた技術の積み上げを基にねじ転造ダイスのパイオニアとして、多形状で細密なダイスの提供と小ロット特注品の生産で国内と海外のファスナー製造者から高く評価されている。外径0.29mm、ピッチ0.08mmの世界最小のねじ転造ダイスを製作した実績もある。ファスナー世界雑誌はそれほどの実力を有する大新に、独自開発した評判の高い「D-PLUS+」技術について話を伺った。

ダイスの長寿命化&転造製品の高性能化; 複合処理「D-PLUS+」

「D-プラスとは窒化と表面改質処理を合わせた複合処理です。転造に適した靱性と硬度のバランスを考慮して窒化の条件を決めています。」詳しく言うと、熱処理、表面処理、表面改質の複合処理を一貫して行うことで、従来の単独処理ではなしえなかった高品質のダイスを可能にした大新独自の技術である。熱処理は母材強度のコントロールを発揮し、表面処理は靱性と耐摩耗性を保ち、表面改質はクラックの制御を果たしている。よって耐疲労特性が向上しダイス寿命が最大2.5倍伸びた。更に、ダイスねじ山のフランク面全面にセレーションを付けるレーザーセレーション加工で、転造時の滑りを軽減できた。転造ねじの谷バリ減少とランニングコストの改善が期待される。「弊社では材料の切出しから加工、熱処理まで全工程を社内で行い、寸法管理に力を入れています。」

カスタマイズとアフターサービス

大新のダイスはダイス鋼、ハイス鋼、高硬度ダイス鋼で提供され、全て受注生産となる。寸法に関しては製造可能範囲内で自由に指定できる。カスタマイズに関しても、要望に応じて多くの加工機を用意している。「大新ダイスの強みは寸法安定性です。現在購入されているダイスの寸法が安定せず、ダイスのセッティングに時間がかかっているお客様にはぜひ大新ダイスを試して頂きたいと思います。」

大新は、注文内容や設計履歴を一元管理しているため、対応が早い。また、ダイス納品後も転造不具合の相談やダイスの修正を受けている。約40%の大新ダイスは海外 (主に台湾、中国、ベトナム、米国) で使用されている。海外向けのダイスの種類としては、スマートフォン用のM1.4以下の小ねじや、家電製品用の4mm以下のタッピング系ねじダイスの注文が多い。

他社に断られた難しいダイスなら、大新に!

大新のもう一つの強みは創業60年以上で培ってきたノウハウや設計力である。「要望に合わせてねじ山形状のダイス設計を行い、ねじサンプルを基に設計することも可能です。新しいねじ形状の設計、複雑な山形状やピッチの細かいねじ等、他社では断られた案件も大新に任せてください。また、推奨する転造プランク径を提示するサービスも行っています。」

絶えず続くダイス開発

大新はFEM解析を使い新たなダイスを開発し続ける。また近年高まる要求精度の向上に対応する為、加工室内の温度管理を始め機械設備の高精度化を急速に進めている。「大新はこれからも『ねじ転造のベストパートナー』として、要望に真摯に向き合い期待以上の製品を提供することでお客様と共に益々の発展を展望しています。」