43

日産ネジ 株式会社

業界初の「ねじ寸法自動計測システム」を開発、同業者に販売

「ねじ寸法自動計測システム」

高精度・高強度が強み

ねじの計測精度を向上

事業内容 高精度・高強度を強みとする工業用ねじを大量に製造

高精度・高強度を強みとする工業用ねじを大量に製造している。使用される主な用途は、自動車や輸送機、産業・建設機械、電子・精密機器向けなど、高い信頼や安全性が求められるねじを手がける。外部調達した素材から一貫生産し、優れた品質を特色とする。特に、ねじ製品の生命線である「熱処理工程」は完全に内製化を行い、加工技術や管理面の安定維持のために、品質管理の徹底と保証体制の維持に努力している。

「工程で品質を作り込み、不良品を社外へ出さない」という方針のもと、これまでの品質管理や検査に加え、完成品全数検査画像処理機も導入し、徹底的なチェック体制を築いてきた。設備投資では、多様化する製品と高付加価値化へのニーズに対応し、高性能な多段式冷間圧造機なども積極的に導入している。また、早くから、CAD／CAM（コンピューター利用設計・製造）の導入を行い、最近ではクラウドコンピューティングを利用した社内システムも自社開発している。

補助事業 人手に依存せず、検査精度と生産性を向上

ねじの製品検査・計測では、多種多様な計測機器が必要になる。作業者が人手で検査・計測するため生産性は低く、作業者の技能レベルが異なり、計測結果にばらつきも出ることがある。

そのため、専任の作業者を多数育成し、専用の検査室など計測に適した環境を備え、多くの時間とコストを費やしてきた。そこで「平成25年度中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業」の「ものづくり補助金」では、人手に依存せずに検査精度と生産性を向上させる業界初の「ねじ寸法自動計測システム」を試作開発した。

これにより、計測開始のボタンを押すだけで人に依存することなく同じ結果を得られるようになった。市販の電装品（２次元カメラとテレセントリック光源〈平行光源〉）、リニアスケール、サーボモーター、ロータリエンコーダーなどを組み合わせ、専用のソフトウェアも含め、専用装置として開発した。平成25年から市販の画像投影機での実験や測定機器の調査を実施し、試作開発の技術を蓄積していた。

具体的成果 これまでの問題をクリア、目標精度に近い数値を計測

「ねじ寸法自動計測システム」では、ねじを回転させ３６０度全周の計測が可能となった。さらに、テレセントリック光源の効果で、光の回り込みがなく、レンズの仕様（2mm）より焦点深度の深い範囲（5mm）まで、安定した画像を取り組むことができ、実際の寸法を算出できた。これまでに使用していた汎用の画像投影機ではねじを固定した一方向の画像のみで計測するため、計測の繰り返し精度が安定しなかった。この単一画像からの計測では、ねじの寸法を確実に計測することも難しい。加えて、２次元カメラで焦点を合わせる位置はねじの外輪のプロファイル（輪郭）だけで、内側に向けてぼやけてしまう。

このため、立体形状のねじには不向きだった。このほか、ねじごとに計測用のレシピ（計測箇所の幾何学的設定や規格・公差の設定）が必要で、多品種生産では計測用レシピの設定に、大きな手間がかかっていた。「ねじ寸法自動計測システム」はこれらの数々の問題点をクリアし、計測値が目標の計測繰り返し精度に近い数値となり、計画時に期待した成果をほぼ出せた。さらに、市販装置にはラインレーザーセンサを追加し、２次元カメラでは影に隠れて計測できなかったねじ頭部座面の傾きや表面の凹凸の計測も可能にしている。

今後の戦略 来年にはコンパクトタイプも投入、販売増目指す

完成した「ねじ寸法自動計測システム」は自社で活用するだけでなく、競合する同業者のねじメーカーにも積極的に販売し、事業化する方針を決めた。すでに平成２８年6月5日、１号機を同業者に納めた。国内のねじ製造事業所は約1，８００社で、そのうち「日産ネジ」と同様なねじを製造する約１，２００社をマーケットと想定し、平成２９年に２０台、平成３０年に３０台、平成３１年に５０台の販売を計画している。販売に関しては、「日産ネジ」と、その販売関連会社である（株）ソケットセンター（東京都墨田区）、販売契約締結予定の商社２社が手がける。知的財産権への取り組みについては、国内で特許取得を出願した。中国などに輸出する計画もあり、中国、韓国、台湾でも出願している。

現在の機種は、比較的大型で工場内での作業を想定している。そこで平成２９年以降には、検査室のような小さなスペースでも、座りながら検査できる機種も開発する計画を立てている。よりコンパクトで軽量、低価格化を図り、研究開発にも向く機種として、新たなニーズを開拓する。精度のほか、使いやすさも一段と向上させ、販売増に結びつけていく。

日産ネジ 株式会社

代表取締役会長　北尾 八三一（やさかず）

〒580-0046　大阪府松原市三宅中8－4－41

TEL. 072－333－1531

FAX. 072－333－8584

資本金／100，000千円

従業員／134名

企画力　小ロットOK　オンリーワン技術　海外対応　連携力

社会的役割・使命や重要性を認識し、信頼度の高いねじを製造

代表取締役会長　北尾 八三一（やさかず）

当社は社会的役割・使命や重要性を認識し、信頼度の高い優れたねじ作りを心がけてきました。ニーズを先取りし、設備・研究・開発投資を惜しみません。品質保証体制の確立と、企業体質の強化・向上を目指すとともにねじ業界、ひいては産業界の発展に努力してまいります。

http://www.nissan-neji.com/

取材を終えて

長年の課題を解決、業界全体の底上げ効果も

「日産ネジ」には日々、多種多様なねじが数多く注文される。精度や品質、信頼が高いためで、好不況による影響の少ない基礎的な工業製品として、大量生産している。しかし、その検査に多大なエネルギーを要し、長年の負担となってきた。これを解決するため従来から練ってきたプロジェクトが、「ねじ寸法自動計測システム」の開発だった。競合のねじメーカーにも売るため、ねじ業界の全体の底上げも期待できる。