

■ 企業データ

社 名	宮城精工株式会社	創業又は設立	1984年1月18日
代 表 者 名	菊地勝昭	業 種	一般機械器具製造業
役 職	代表取締役	従 業 員	18人
資 本 金	1,000万円	連 絡 先	03-3750-8875
所 在 地	〒146-0093 東京都大田区矢口3-28-8-917 (実施場所: 東京都大田区千鳥2-26-7)	加盟団体等	工和会協同組合
U R L	http://www.miyagi-seiko.co.jp	事 業 区 分	設備投資

■ 事業計画概要

当社が扱う半導体製造装置等の部品は、少量多品種生産かつ高度な加工精度が必要となる。これまでは部品に合わせた専用ゲージをその都度製作し、手作業で出荷前検査を行っていた。

しかし生産工程中に三次元測定機による検査を組み込むことにより、加工精度を維持しつつ、歩留まりの向上、短納期化を図ることを目的としている。

● 従来の宮城精工の製品と課題について

主力製品は、半導体製造装置及び工作機械用の基幹部品である。様々な加工分野の中でも、特に高精度の加工が必要とされる分野であり、かつ少量多品種生産が基本となる。部品は様々な機械装置に組み込まれて出荷されるが、機械装置により製造される最終製品の多様化、ライフサイクルの短期化に伴い、昨今は設備投資の波の変動が激しくなっており、主要顧客の装置メーカーからは更なる少量多品種化、短納期化の要請が強まっている。

製造する高精度基幹部品は、それが組み込まれている機械

装置の性能を左右する極めて重要な部品だ。加工の前工程を切削加工で行い、仕上げには研削加工（研削砥石を使用した高精度加工法）を採用している。加工精度の確認は、都度、専用ゲージ（製品のサイズに合わせて作る形状計測用の原器）を作製し、最終の出荷前検査の段階でのみ行っている。しかし大変手間のかかる工程であり、少量多品種化が進む中、その対応は困難となりつつある。

社内では最終の出荷前検査のみを行っているが、下記の問題が発生している。

【1】

中間工程（多くは前工程の切削加工段階）で加工不良が発生することがあり、最終工程まで不良を発見できないために、研削を中心とする後工程の作業が無駄になってしまうことがある。

※現在の不良率は2%程である。後工程の方が圧倒的に手間とコストがかかっており、前工程の段階で加工不良が発見できれば、その後の無駄となる工程を省くことができ、短納期化への要請が強まる中、生産性の向上に繋げることができる。

【2】

顧客の要望により、必要に応じて中間工程で検査を外注する場合があるが、検査待ちの時間はロスであり、その間、生

産設備の稼働率も落ちてしまう。

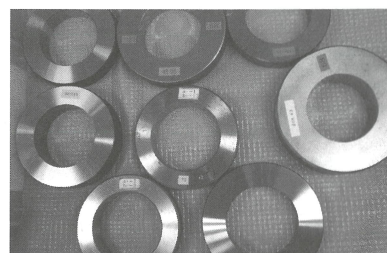
■ 実施内容

下記の3つを実施した。

● 三次元測定機の購入

ゲージを必要としない三次元測定機を導入すれば、中間工程での検査が容易となり、加工不良の即時発見が可能となることを見込んだ。今まで少量多品種化が進む中、都度ゲージを作製する検査手法ではすでに対応能力は限界に達しており、依頼があっても受注を伸ばすことが出来ていなかった。顧客からの短納期化への要請は特に強く、無駄な加工工程の削

減と検査工程の効率化により、更なる少量多品種対応を実現しつつ、納期の短縮＝受注量の拡大が可能となった。



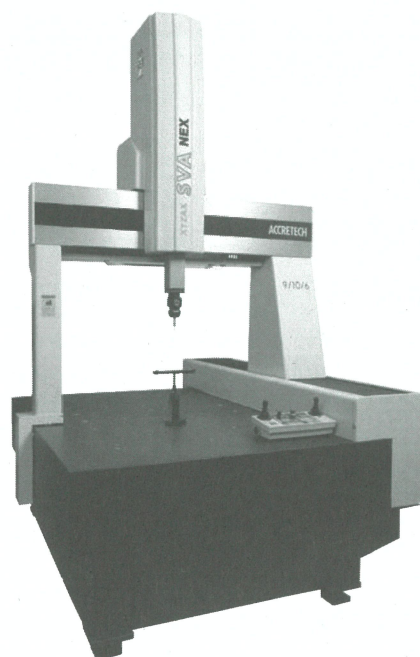
ゲージ

効率化の数値

- 1) 加工不良の早期発見による、その後の工数削減：2%
- 2) ゲージの製作工程及び手作業による検査工程の削減：20%

仕様

項目		型式	XYZAX SVA NEX		
		7/5/5	9/6/6	9/10/6	
測定範囲	X 軸 (mm)	650	850		
	Y 軸 (mm)	500	600	1000	
	Z 軸 (mm)	450	600		
測定精度	最大許容長さ測定誤差： E0, MPE (μm) E150, MPE (μm)	1.8 + 4 L/1000 2.3 + 4 L/1000			
	繰り返し精度： R0, MPL (μm)	1.5			
	最大許容シングルスタイラス形状誤差： PFTU MPE (μm)	2.0			
	加速度 (mm/sec ²)	Max. 1700			
測定速度	速度可変範囲 (mm/sec)	CNC モード	Max. 425 (無段階可変)		
		ジョイスティックモード	0 ~ 120 (無段階可変)		



高精度 CNC 三次元座標測定機
XYZAX SVA NEX (株式会社東京精密)

● 測定機専用の検査室を設置

精密な検査には専門の検査室が必要となる。加工部門の温度による膨張、収縮が発生するため、通年で一定の温度を保ち、また、部品の検査前に一定時間保管し、温度を均

一化するための保管庫も必要となる。社内の設備配置の見直しにより、各製造ラインからの適切な位置にスペースを確保した。

● 測定機操作技術を取得

三次元測定機の効率的な運用にもある程度の熟練者が必要であることから、製造部門に専門の人員を配置した。ま

た、測定機メーカーでの研修や実際の製造現場における試験運用などに関わることで、その運用のノウハウを得た。

■ 事業取組みの成果

三次元測定機の購入により製作途中の寸法検査が可能となり、最終検査にて正確な品質の確保ができるようになった。また、中間工程（多くは前工程の切削加工段階）での検査が容易となり、加工不良の即時発見が可能となった。そのため、最終段階での加工不良が大幅に削減でき、従来の不良率2%の零化と従来検査工程の20%削減等が可能となった。従来は不良が発生した場合、都度再製作していたが、中間検査の段階で発見できるため、再製作のコスト及び時間が大幅に削

減された。

今まで治具を使用しなければ測定できない部分は、三次元測定機を使用することにより測定可能になり、検査データの数値の向上と検査時間の短縮を実現できた。

測定機導入により検査員が他の作業をする時間が増えた。その時間を検査や出荷の準備に使うことにより出荷までの時間が大幅に短縮された。



三次元測定機導入時に設けた保管庫



三次元測定機導入時に設けた検査室

