

三栄精工 株式会社

精密切削部品・精密ネジ部品・小型プレス部品の製造、販売 / その他 精密部品の販売

代 表 者 名	代表取締役社長 山本 詳士			
設立年月日	1966 年 4 月			
所 在 地	〒 400-0205 山梨県南アルプス市野牛島 527-1			
T E L	055-285-5555	F A X	055-285-4625	
E - M a i l				
U R L	http://www.sjcnet.co.jp			
業 種	金属製品製造業	資 本 金 額	4,200 万円	
従 業 員 数	53 人			

テーマ

多品種・少量・短納期に対応した自動検査装置の開発による品質保証体制の構築

クリーンディーゼルエンジンに使用される切削加工部品が多様化。多品種・小ロット・短納期・高度化に対応するため一品種対応の自動検査装置を改造して迅速な品質保証プロセスを確立。



自動検査装置

ディーゼルエンジンは燃焼効率の高さからCO₂の排出量がガソリンエンジンに比べてはるかに少なく、地球温暖化に貢献できる「環境にやさしいエンジン」として世界規模で注目されている。プラグ製品の分野では世界シェア34%を占めるトップメーカー（日系企業）の顧客から、そのク

リーンディーゼルエンジン関連の部品を受注し「金具」「端子」「中軸」「中軸B」などの部品を生産し供給している。顧客の国内工場でそれらの部品は組立てられ、主にヨーロッパを中心に販売されている。注目を集める分野の部品だけに、その切削加工部品は多様化し、多品種・小ロットで短納期という宿命をもつようになる。また、自動車部品の不具合は人命に影響を与える可能性を秘めていることから、当然徹底した品質管理のもと高性能で高品質の製品を提供しなければならない。

特に主体部品となる“金具”については、かねてより自動検査装置による全数検査を行って品質保証体制を構築している。しかし、形状の異なる複数の新モデルの品質保証プロセスを構築するためには、自動検査装置の大幅な改造を行うことが必要不可欠となってきた。そこで、機構設計から起こして、自動検査装置の大幅な改造に取り組むこととなった。

まず作業性から考えて、アイテムごとの段取り替えは“部品取り外しによる交換”などの手間が掛る作業を極力控え、“レバーなどで位置を変更”するような簡素化した方式を採用し、誰が行っても容易に出来るものとする。また段取り替えに要する時間は2時間以内を目標とする。

品質問題が発生した場合、自動検査装置が停止をするとともにその詳細をタッチパネルに表示させ、その後の処置がスムーズに出来るものとする。

作業性、品質問題、改造仕様の内容を踏まえて、構想された機構を具体的に図面化。ここから、試作開発が始まった。

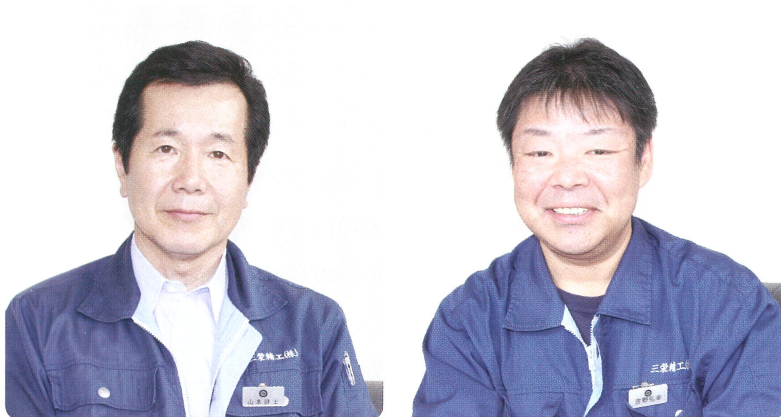
試作開発の達成度は、人が行う検査と比較し、①削減出来た検査コスト、②目標とする段取り時間、③歩留まりについて従来と比較して差異を総合的に判断することとした。

組み上がった自動検査装置を試してみる。品種替えの段取り時間を2時間以内と目標に掲げてきたが、3回の段取りに対して1時間45分から2時間の間に行うことが出来、目標はクリア。また作業標準書を制定することで、他の作業においても段取り作業がスムーズに行える体制も併せて構築した。

金具自動検査装置の改造により多品種の検査が可能となり『金具自動検査装置仕様書』（汎用性タイプ）の要求事項も満足できることが確認された。さらに繰返し試験においても不適合品が確実に検出されたことから、信頼性も十分にあると判断される。

この自動検査装置で迅速な品質保証プロセスを確立し、海外生産品と差別化を図った高性能で高品質な切削加工部品の受注を拡大して、2020年までに世界シェアの4%を目指す！

インタビュー



代表取締役社長

山本 詳士 (左)

業務部管理課 課長

吉野 弘幸 (右)

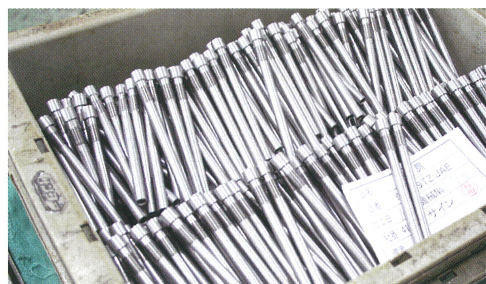
注目される環境にやさしいクリーンディーゼルエンジンに直結する仕事がきた

世界規模で注目されている、クリーンディーゼルエンジン。地球温暖化に貢献できる「環境にやさしいエンジン」として、ヨーロッパでは新車として売られている乗用車の50%がディーゼルエンジン搭載車といわれている。さまざまな新技術によって排出ガスはガソリンエンジンと変わらないクリーンエンジンとなっており、世界規模で普及が進むといわれている。

先ごろ新モデルのプラグ製品が開発され、この従来の形状とは異なる金具の受注が決定した。自動車部品における不具合とは、人命に影響を与える可能性がある。徹底した品質管理によって高性能で高品質の製品を提供しなければならない。また、多品目・小ロット・短納期という宿命も背負っている。新たな発注に気負うと

ころもあり、万全の態勢で取り組もう決意する。

主体部品となる“金具”については、もともと「金具自動検査装置」を開発しており、製品全数の検査は実施している。ただしこの金具自動検査装置は1品種の対応であったため、多品種の金具も検査できるような改造が必要となった。



自動車金具

信頼を得るのは積み重ねられた誠実な技術とがあってこそ

三栄精工株式会社は1966年の創業で、当初はカセットレコーダーやビデオ機器の組立を行い、扱い品の8割はAV機器であった。

「そのカメラは？」

山本社長が撮影していたカメラに目をとめた。自社でもカメラ部品を扱っており、ひょっ

とするとこの工場から出荷された部品が使われているかもしれない。残念ながら別メーカーのカメラであった。残念そうに

「カメラはあのメーカーがいいですよ。性能は世界一です。」

シャッター音の美しい関係メーカーのカメラ使用を勧められた。自身もそのカメラを使っているという。それは自社で作られる部品への信頼と自信が見える時でもあった。

創業当初から、そのカメラ関係部品をも扱い、AV機器などを扱うなかで、時の流れによりその多くはつぎつぎと海外で作られるようになっていった。信頼を得る精度の高い製品であっても結局は、価格で納期で海外に仕事を奪われていく。



極小カメラ部品 検査中

多くの変遷があった。取扱い品目は多岐にわたっていく。いずれも高品質な加工を求められ、しだいに多品種・小ロット・短納期と、その縛りはさらに厳しくなる。この流れに負けないために、技術を極めていく。

いまや、デジタルカメラ関連・通信機器関連・自動車部品関連をはじめ、ねじ部品、CAR・AV・周辺機器・HDD・ゲーム機・DVC・DCのワッシャー部品、半導体用梱包資材（コネクター、スイッチ 他電子部品）のキャリアテ

ブ、エンジン部品・一眼レフカメラ部品・プリンター部品などのキャリアリールなどなど。広範囲に取扱い品目が増えている。こだわりの極めた技術は努力と思い入れから生まれるのだろう。自社製品への信頼と愛が日々培われていく。

この変遷の中で自動車部品においても信頼を得て新製品のプラグ金具に発注がくるようになった。これは応えていかなければならない。自動検査装置の改造開発がスタートする。

● 絶対のニーズ、高品質・小ロット・短納期 答えは、金具自動検査装置にあった

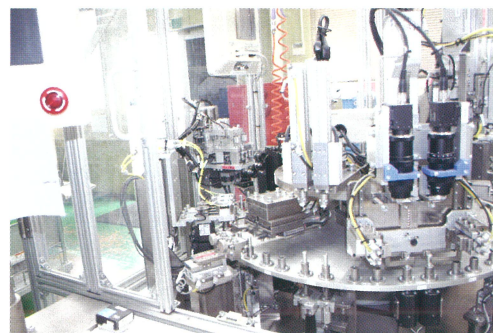
当初は受注が決定していた4品種の追加で計画を立てるが、新たな顧客からの引き合いもあり、金具自動検査装置に“汎用性”を持たせる必要が生じて、仕様の見直しや、外部機械メーカーとの協議・再見積などの末、当初の計画よりも大幅に遅れたかたちでの取り組みだ。

自動検査装置の検査ステージでは、①エアブローによる穴内部の異物除去、②カメラによる穴内部の異物残り確認、③軸径の寸法検査、④全長の寸法検査、⑤穴深さの寸法検査、⑥製品の振れ検査、⑦ねじ部のゲージ検査、⑧カメラによる外観検査、がそれぞれあり、これに現状の1モデルの対応から形状の異なる複数の新モデルの品質保証プロセスをさらに構築するのだ。

まず試作開発の達成度とは、人が行う検査と比較して、実現から図れた効率化を測定するという観点を考える。具体的には「削減出来た検査コスト」「目標とする段取り時間」「歩留まり」について従来と比較して差異を総合的に判断していく。

さまざまな検討の末に構造や機能、操作手順などを理解するメーカーと協力して検査仕様を決定し、企画・設計・開発を行い部品加工・組立て・評価など試行錯誤を経て作製が始まる。品種替えの段取り時間については2時間以内を目標とする。結果は3回の段取りに対して1時間45分から2時間の間に行うことができた。

また作業標準書を制定したことで、作業者の熟練度に関係なく段取り作業がスムーズに行える体制を得た。



自動検査装置 内部検査

収益性の向上も、検査員による検査と金具自動検査装置による検査の比較を行い、検査コストの削減額が1個当たり『9.17円』（約90%の削減）と非常に大きな効果を生むことが出来た。

歩留まりは、いままで検査員が行う人手の検査で非常に時間が掛り、品質問題の発覚が遅れ、それに伴う製造現場へのフィードバックが遅れることで低下していた歩留まりが解消された。

それは、目視による外観検査は検査員の力量によって見逃しが起こり、顧客クレームに繋がっていた。また、複数の検査員が存在することで集計などの付帯作業が発生し、製造部署へのフィードバックが遅れることでも歩留まりが低下していた。これらを一気に解消できた。

● 金具自動検査装置の登場によって、多くのことが見えてきた

この金具自動検査装置の登場によって、多くのことが見えてきた。

まず、寄与できる市場は世界生産量で7,000,000個(2014年度の見込み)あるこ

とがわかった。それは既存製品で取引をしている顧客、既存製品で取引をしていない顧客に分類される。6年後の2020年度においては世界生産量が100,000,000個となり、これは世界シェアの4%獲得を目指すこととなる。



工場構内

また金具自動検査装置の改造により新たに4モデルの受注に至った。既存製品と合わせて5年後には売上高を現状の倍に想定している。

さらに新たな顧客からの引き合いを得たことによって、金具製品に対する市場調査を行い、新規受注の獲得に向けた活動を展開しはじめた。

金具自動検査装置についてはこの試作開発を通じ、社内評価においても高評価を得ることができた。平成26年10月を目途に社内で生産を

と考えている。

この補助事業では、1品種対応用の金具自動検査装置を多品種対応用に改造し、汎用性を持たせた。これにより従来検査員が行っていた検査と比較して、検査コストを約90%まで削減にすることに成功。また品質問題の発覚が早まったことで、製造工程へのフィードバックがスムーズに行われることで歩留まり率の低下も解消され、更に品質保証プロセスを構築することができた。

今後は新製品の受注や新たな顧客を獲得し、2020年までに世界シェアの4%を目指す。



作業中

「世界シェア4%。これは目標ですが、実現可能な数字です。世界シェア4%。」

精緻な機械・部品にこだわる社長は、確信する数字を2度示してくれた。

沿革

(概略)



本社 総務棟



本社 第1第2工場

1966年	4月	東京都品川区旗の台において三栄精工株式会社を創業
1969年	4月	山梨県甲斐市(旧中巨摩郡敷島町)にAV機器組立工場を開設
1976年	7月	山梨県南アルプス市(旧中巨摩郡八田村)に精密加工工場を開設
1978年	4月	東京都世田谷区玉川台に本社事務所及び倉庫を新設移転
1987年	7月	山梨県南アルプス市に新工場完成
1991年	8月	社員寮完成
1993年	7月	山梨県南アルプス市に本社移転
1994年	11月	資本金4,200万円に増資
1998年	8月	SAN-EI(Thailand)CO.,LTD 設立
1998年	12月	三栄精工(香港)有限公司設立
2000年	8月	ISO9002 認証を取得
2003年	8月	ISO9001 へ更新
2005年	7月	深刻三栄海科精工有限公司設立
2007年	5月	三栄精工(香港)有限公司事務所移転
2008年	1月	SAN-EI(Thailand)CO.,LTD 自社工場完成予定
2010年	12月	ISO14001 認証を取得