

航空機用エンジン部品のめっき処理技術の確立及び新規参入

航空機体用部品のクロムめっき加工で培った技術を基に、航空機用エンジン部品への新規参入を目指す。そのために不可欠なめっき皮膜を現状の5倍以上として、高速で安定した処理を行うための設備増強と技術を確立した。

増幸クローム精鍍株式会社

受付番号：2613211894

代表者名 代表取締役 武井幸美
所在地 〒143-0003 東京都大田区京浜島2-2-8
連絡先 03-3790-1661

資本金 1,600万円
従業員 30人
URL <http://www.masukou.co.jp>

取組みの背景

当社がめっき処理を行う製品は、防衛や航空機関連のものが多く、以前は通信・情報機器が主要品目であったが、現在は7割が航空宇宙・防衛産業となった。また、めっきする素材も以前は鉄が中心だったが、最近はアルミが多いため、設備面での対応も行ってきた。航空機には無数の部品が使われるが、多品種小ロットのため、様々な部品に対応できる豊富な経験が重要となり、それが当社の強みとなっている。

しかし、これまで当社が得意としてきた航空機の機体に関連した部品へのめっき処理に比べ、航空機用エンジン部品の加工には皮膜の厚さを現状の5倍以上と更に高度な技術が要求される。例えば航空機の着陸時の逆噴射では、エンジンの温度が4,000度にも達するため、より耐久性の高い部品が求められているのである。

具体的には、機体部品のめっき皮膜は5～10ミクロンで良いが、エンジン部品では熱及び磨耗に耐えるために、20ミクロンが必要となる。更に部品によっては100ミクロンや場合によっては200ミクロンが求められることもある。

そのため、従来の設備では、めっき処理は可能なもの



扱いの難しい薬品も多く扱う

の、多くの時間を要するうえに、品質を安定させることが困難であった。これは、多品種小ロットのラインを維持して行く際の課題となり、エンジン部品への本格参入をしていくには、更なる設備投資と技術の確立が不可欠であった。

取組みの内容

今回の取組みでは、めっき皮膜が従来の5倍以上であり、かつ安定した加工処理を行うために、めっき処理の心臓部に当たる整流器に容量の大きい設備を導入した。また、精度の高いめっき皮膜生成を安定させるための新たな治具の作成や処理技術の確立を図った。



今回新規導入した整流器

部品は、形状が様々であるため、めっきが付き易い部分と付き難い部分ができてしまう。そのため、電流のバランスを取り、部品面に均一にめっきが生成されるために必要な治具の開発を行った。めっきというと、もちろん液が重要で、当社のノウハウは、海外からの見学客もいろいろな手段を使って手に入れたがるものではあるが、実は、電流の調整、治具の工夫等、総合的なノウハウこそが当社の高い技術力を支えている強みである。

また、防衛関連部品で必須となる技術に、その取り扱いが難しい六価クロムによる皮膜や、超合金のインコネル材を利用したものがある。注文者より送られてくる工程標準書による工程への指示も細かく指定され、めっき用の図

企業紹介

昭和13年創業の当社は、めっき一筋で技術を極め、航空宇宙産業における特殊工程の国際認証制度である Nadcap (クロムメッキ部門) の認証を取得した優良企業である。「はやぶさ2」搭載用カメラの試験用円盤、金星探査機「あかつき」、HIIロケット等の宇宙関連部品や、エアバス社やボーイング社といった航空大手の部品加工も手掛け、航空宇宙・防衛産業の他、通信・情報機器、精密機器、一般金属部品等広範な分野へのめっき加工を行っている。また、工業用硬質クロム・軟質クロム・シデンスクロムを始め、銅・銀(無光沢)・陽極酸化処理・化学皮膜処理・無電解ニッケル・環境対応(RoHS)化成皮膜処理・不動態化処理を得意としている。



めっき加工の心臓部となる整流器

面も詳細なものが多いのである。万が一にも事故があったてはならない部品に使われるもののため、根拠書類等の保管は長期間に渡り、製造過程を遡って検証していくために要求されるトレーサビリティのレベルも高い。

したがって、設備の変更後に本格稼働するまでには、その品質を顧客に承認してもらう必要があるため、設備の導入検討から、設計、開発、試運転、顧客への承認申請を経て受注開始まで、約半年を要した。

取組みの成果

今回の取組みでは、めっき皮膜の厚さが150ミクロン以上、硬度が850Hv以上を実現することに成功した。これは、エンジン部品への参入準備が整ったことを意味している。

現在、日本の大手メーカーの航空機エンジンへの参入はまだ少ないが、参入予定の企業もあり、需要の拡大が見込まれている。

当社は、めっき加工の中でも特に基準が厳しい航空宇宙分野の部品を手掛けているが、こうした実績は、社内不具合発生率0.05%以下を維持するための全社一丸となった取組みに支えられている。実際に現場で作業を行う社員からの業務改善への取組み内容を掲示版に貼り出すことによって、情報の共有化を図っている。また、改善提案や新しい方法へのチャレンジに対して毎月表彰を行い、社員のやる気の向上を図っている。



常に改善を行い社内シェアする

当社が担う部品加工は、完成した最終製品からは見えないところに使われるものがほとんどだが、社員1人ひとりの仕事に対する誇りも高く、こうした会社全体の前向きな雰囲気も、今後のエンジン部品への参入という新しいチャレンジの後押しとなっている。

また、今後は、航空宇宙関係だけでなく、その他の分野でもクロムメッキの需要が高まる見込みである。航空機のエンジン部品ができるということは、高い技術力を持っており、幅広く対応できることの根拠となるので、他の需要にも繋がる。

日本のめっき加工の技術は、世界最高水準を誇るが、今後も発展が見込まれる航空宇宙産業では、今回のような更なるチャレンジが求められているのである。

補助事業終了後の取組み

アメリカの国防総省 (DOD) は、同盟諸国との間でも国際標準化推進活動を強化しているため、当社もAMSスペック等を求められることが増えてきている。このように規格要求が厳しい部品を扱う当社では、今回の設備導入により、納期が厳しい業界において高品質を担保できる強みが増えた。

比較的簡単なめっき加工は、現在中国を始めとする諸外国での実績が増えているが、当社が行っている加工は、オンリーワンの技術として、日本のものづくりを支える。

また、航空機の業界は、日本国内に留まる話ではなく海外メーカーとの競合もあり、当社が受注することにより、日本の航空機産業にも大きな貢献をすることできると考えている。