

事例3 高光沢部品における外観検査技術とデジタルデータの活用による工程改善

リコーエレメックス 倉田 修二*

*くらた しゅうじ：産業機器事業部 営業グループ 画像テクニカルマネージャー

リコーグループは顧客への提供価値として「EMPOWERING DIGITAL WORKPLACES」を掲げている。EMPOWERING DIGITAL WORKPLACESとは、「すべての働く場所に、デジタルの力で、人や組織の個性を伸ばし活力を与えること」であり、リコーグループはワークプレイス(働く場所)にいる働く人を顧客として「働く人の創造力を支え、ワークプレイスを変えるサービスを提供する会社」を目指している。

また、新型コロナウイルスの影響で、ワークプレイスをデジタル化することの意義はより顕在化され、「リモート」、「自動化・省人化」の重要性が鮮明になっている。当社では、外観検査装置において自動化・省人化、システムでの提供によるデジタル化などを進め、顧客へのEMPOWERING DIGITAL WORKPLACESの提供とともに、労働人口減少への対応や世界同一品質の実現に取り組んでいる。

近年、自動車部品などへの塗装・めっき技術は、条件の最適化や装置の機能向上により外観品質が高まっており、ユーザーの美的外観要求は必要以上とも言えるほどのレベルが求められている。

一方、自動塗装工程の進化に対して、検査工程は目視検査が中心で機械化が進んでいないのが現状である。例えば、検査員の高齢化による視力の低下、若い検査員を確保するのが困難な状況になり、不良流出を招く事例を多く聞く。

本稿では、従来の塗装・めっき外観自動検査技術の課題と、それを達成する新しい外観検査技術に関して述べるとともに、自動化により得られる膨大なデータを活用し塗装工程を改善する展望について述べる。

塗装・めっきにおける目視検査

塗装・めっき外観における目視検査は、不良項目が多様多様であり、検査基準はあるが、厳密に定量的な基準に基づいた検査は困難な状況にある。ことに目視の場合、検査員の官能的な部分に左右されるケースが多くなっている。ここで、検査員は塗装の何を検査しているのか、不良となる一般的な塗装欠陥の種類は表1のとおりである。

目視で見つけた不良形状は、目立つかどうかというあいまいな検査が多く、本来数値による比較判断機能の特徴とする検査機にとっては苦手の領域となる。また、塗装は3層から4層に分けて塗られるため、各層の反射が検査機の判断を邪魔することにもなる。

外観検査に時間関連技術を導入

高光沢な塗装・めっきの外観検査は、画像検査機メーカーがさまざまなアプローチでトライしてきたが、一般的な照明とカメラでは撮像が難しい。