

枚葉インライン検査装置の5大要素 ②照明装置 現場に最適な照明装置を選ぶ

＊ ＊ 検査装置の性能を左右する照明装置

品質検査装置で、ユーザーである印刷会社の設備担当者にその重要性があまり知られていないのが照明装置の役割である。技術打ち合わせなどをしていても一画素あたりのカメラの解像度などには検討項目として注意が払われているが、照明についての問い合わせはほとんどない。

しかしカメラが写す画像は、すり本を照らした照明の反射光を見ているのであるから、照明の影響が、検査装置の基本性能を大きく左右するのは当然の事である。

設置後に照明装置の入れ替えなどは容易に出来るものではないので、初期導入段階でどのような照明装置を選ぶかということは検査装置を運用できるかどうかを大きく左右する。ここでは印刷物の種類や、クライアントが重視する図柄デザイン、用紙の種類などによって、どのような照明が適しているかについて述べることにする。

照明の種類…蛍光灯かLEDか

品検で使用される照明としては、蛍光灯か、もしくは白色LEDの照明が使用される事が多い。以前はハロゲン球なども使用されたが、これらはLEDに置き換えられた。

蛍光灯かLEDかを考えた場合、これらはどちらが優れていると言う物ではなく、まったく違った正反対の特性を持っており、目的と用途によって選定されるべきものである。

蛍光灯にせよ、LEDにせよいずれの照明も、正しく特性を知って設計すればそれぞれの用途に合

致した効果をひきだせるが、そのように照明を使いこなしているメーカーは、意外に少ないように思われる。

蛍光灯照明の特性

蛍光灯とLEDやハロゲンの主たる違いは、光が拡散光源で、指向性を持たないということである。

簡単に言うと、蛍光灯は「影が出来ない」照明であり、LEDやハロゲンは「影が出来る」照明とも言える。もちろん厳密的に言えば蛍光灯であっても影は出来るのだが、その程度の差から言えばこれらの2つの性質に分けることが出来る。そして、この影が出来ないという蛍光灯を品検に使用した場合の特性は、人が目で刷り本を見るときの見え方に近く、普通の刷り本を検査する場合の光源としては理想的な光源であると言える。

ただし蛍光灯の場合、寸法がLEDに比べて大型になりやすく、規格寸法の制限もあり、インラインの品検のように限られたスペースの中で取り付けることが難しい場合もある。

また、点灯してから30分程度（温度が上昇するにつれて）明るさが徐々に増加するので、検査スタート前に、照明を点灯しておく、稼働中は消灯しないなど、使用上の留意点が必要である。

また蛍光灯は寿命に関して言えばLEDよりも短く、稼働時間にもよるが3ヶ月毎程度で交換するのが普通である。

LED照明の特性

前述のように、LED照明やハロゲンは「影が出来る」照明と言える。

したがって、後に述べるようにLED光源でしか

出来ない使い方、蛍光灯では写せないような画像を映し出すことも可能である。

また、蛍光灯光源ではスペースや規格サイズが合わない場合に、設計しだいでコンパクトに任意の幅で製作することが出来るメリットもある。

一方、影が出来る照明ということは、紙の状態を顕著に写しだしてしまう。つまり、用紙にクセがあったり、用紙の安定性が悪いと影が出来やすくその程度は蛍光灯よりもはるかに大きく出てしまうので、紙押さえ装置などによって得るべき用紙の安定性がかなり要求される。

もちろん設計・構造によってこの特性を和らげることが出来るが、そのあたりはメーカーの技術力によって大きく左右されるところである。

点灯してからの明るさの変化は蛍光灯よりも短く、5分程度で一定になるので、省エネの観点で機械停止中は消灯をするなどの使用が可能である。

普通に目視出来る欠陥には

基本的に、目ですり本を見て普通に目視出来る欠陥を検出するのであれば、どちらの照明でも良い。どちらかと言うと、枚葉インラインの品検であればスペースに限りがあるので、LEDの方が小さくて世話いらすである。

しかし十分なスペースがあり、検査対象が普通の紙である場合には、蛍光灯照明は適した照明である。蛍光灯の交換はLEDに比べて安価なのでランニングも小さくてすむ。

刷り本を傾けると見えやすい欠陥には

一方、すり本を傾けたりしなければ目視出来ない欠陥の場合は、LEDが適している。

これは、蛍光灯が無指向性な光であるのに対して、LEDが指向性の光であるからである。つまり影が出来やすい特性をうまく使うのである。

このような欠陥には用紙のキズやへこみ、ニスの有無などがあるが、これらを検査したい場合にはLEDが適している。

ただし、LED光源であればこれらの欠陥が検査

できるという短絡的なものではない。光源にLEDを用いて正しく設計してこそその事であり、やはりメーカーの技術力によるものである。

どうしても用紙の安定性が得られない場合

蛍光灯照明が、影が作りにくいという事は、紙が安定しない状態では、効果的である。

例えば、用紙の安定性が得られない場合に、LEDでは、影が出来やすいが、蛍光灯では出来にくい。したがって十分な紙押さえ装置がない場合には、蛍光灯光源は、効果的である。

もっともこれも蛍光灯の特性を良く知り設計しての上での事である。

アルミ蒸着紙の検査を行うには

アルミ蒸着紙のパッケージ等、普通紙ではなく、鏡のように光を反射する印刷物においては高度な照明設計技術が必要とされる。

メーカーの設計思想により、蛍光灯を使用する場合と、LEDを使用する場合があるが、設計によって能力が大幅に異なるため、どちらに優劣があるとも言いがたい。

導入前に十分な検証テストを

印刷する用紙、印刷に要求される品質等、クライアントによって印刷会社が対応すべき品質の内容はさまざまである。したがってここまで述べてきたように照明装置1つとっても検査装置が生きる・生きないを大きく左右する。印刷会社は検査装置を検討する時には、目的の欠陥が検出されるのかサンプルなどを渡して十分にテストなど依頼して、検収条件に加えておくことが必要である。

ジクス株式会社

東京都板橋区氷川町16-4

電話 03-6909-6841 FAX 03-6909-6842

<http://gics.co.jp/>