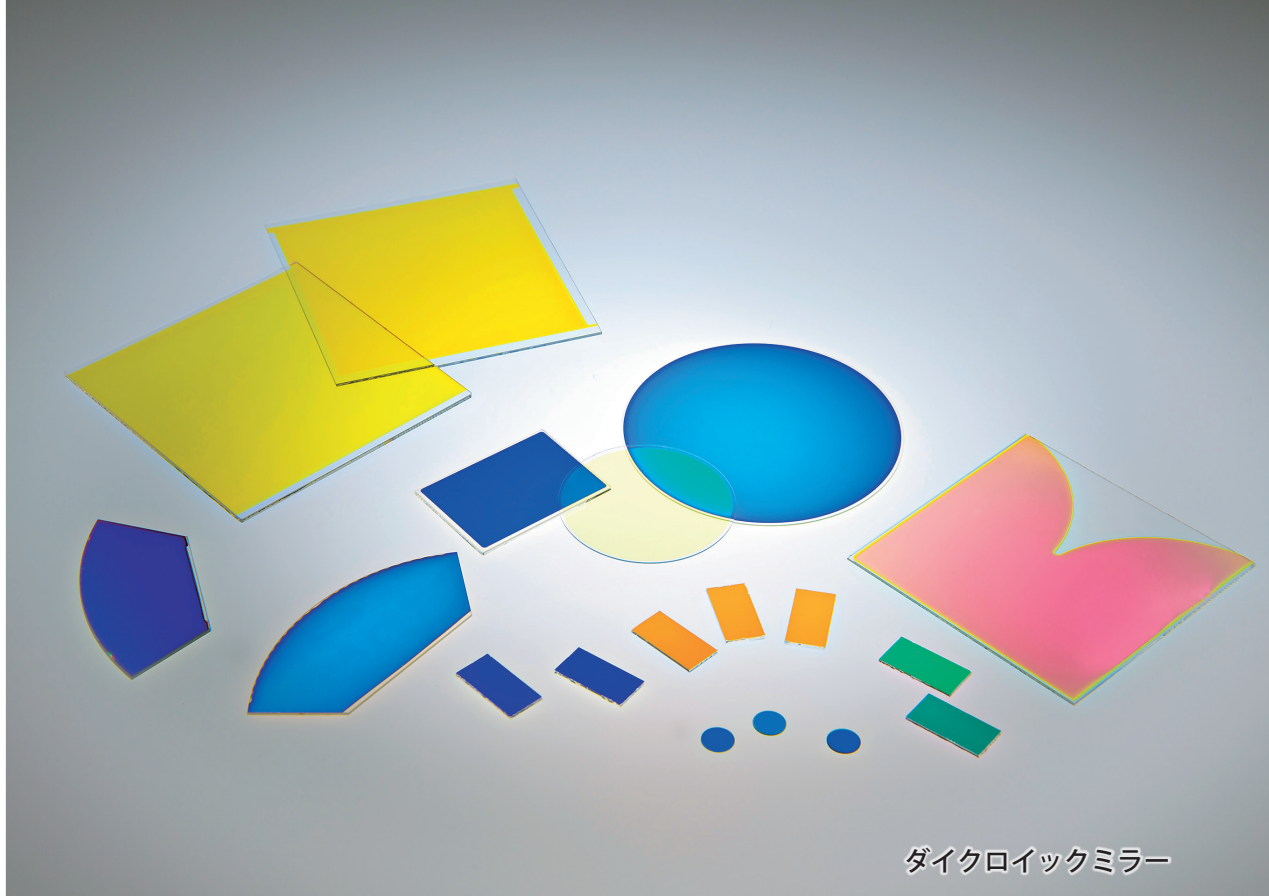


目視に替わる500万画素の高解像度カメラで 板硝子のキズ欠陥を、アルミ成膜の前に検出



実施事業 ▶ 硝子表面自動外観検査設備の導入

株式会社吉城光科学

企業情報

〒962-0041 福島県須賀川市横山町 119 ☎ 0248-75-1890 FAX 0248-72-1162
<http://www.kishiro.co.jp/> E-mail s-nori@kishiro.co.jp

事業者名 ▶ 代表取締役社長 吉田 尚正
設立年月 ▶ 1969 年 7 月 資本金額 ▶ 4,450 万円 従業員数 ▶ 110 人

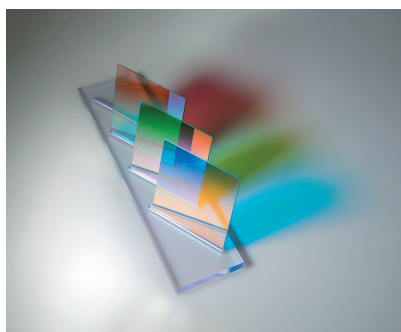
会社概要

当社の得意技は、ガラス元板からハイテク製品を創り出すこと。切る、削る、研磨、蒸着する技術がテクノロジーの潮流と呼応します。コピー機やプリンターなど OA 機器・光学機器に搭載する硝子部品を一貫体制で供給しています。平成 18 年、経済産業省・中小企業庁が選ぶ「元気なもののづくり企業 300 社」の一つに。手鏡にも使える Switch Mirror は使用技術が特許登録され、平成 28 年度グッドデザイン賞も受賞しています。中国・ベトナムの現地法人は真空成形や射出成形を手がけ、ASEAN 地域への展開を担います。



8 μ m を捉える欠陥検出、その精度を上げる

設備の稼働率、生産性を高めて品質の安定を



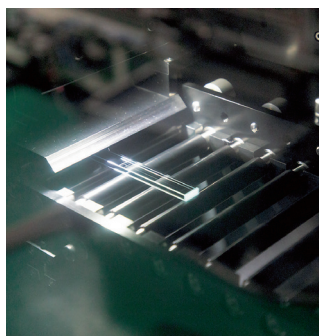
一貫生産により、高品質・低コストを実現

コピー機・レーザープリンターなどの反射ミラーを生産する際は、オーダーに応じて板硝子を切断、成形します。そして真空蒸着という工程を経て、硝子の表面にアルミ成膜を施します。キズ欠陥は 8 μ m 以下と規定されており、透過性が高い板硝子に対し、目視検査で検出するのは非常に困難です。このような事情ゆえ、アルミ成膜の後に検出されるキズ欠陥が 8~15% に達して品質が不安定で、さらに生産計画の調整・納期対応も課題でした。

きわめて微細なキズ欠陥を選別できる検査スタッフには、最低でも 1 年以上の実務経験が必須です。常に数名を配置しておこうと、マンパワーを育成するのも容易ではありません。切断・成形プロセスは、目視による検査を前提に進行ペースが組み立てられ、加工設備の稼働状況は、もともと備わっていた能力の約 70% に止まっていました。

NG 振り分け機構も備えた高品位マシンを導入

CCD カメラで被検ワークを撮影、画像を解析



硝子表面自動外観検査設備

アルミ成膜を施した後、できる限り安定した品質を確保すること。ハイペースかつコンスタントな検査個数を維持すること。この2点が技術的・工程的にクリアすべき課題として挙げられました。共通認識とコンセンサスに基づき、測定計測に関する技術要素という位置づけで、光学薄膜の欠陥検出技術を取り入れている「硝子表面自動外観検査設備」を導入しました。

その機能を支える中枢的な要素は、搬送用コンベア速度調整器・センタリング機構・CCD カメラ・解析ソフト・NG 振り分け機構です。

切断・成形された板硝子（被検ワーク）を1本ずつ検査ラインへ投入し、それぞれが搬送されている状態の表面を CCD カメラで撮影していきます。このようにして得られる精緻画像を解析ソフトで捉え、欠陥の有無をチェック。良品と異なり、不良（NG）判定された被検ワークが存在すれば、NG 振り分け機構が選別して排出コンベアへ乗せられます。

ホコリ除去機構を追加して

切断・成形設備の能力 100% に見合う生産性を実現

透過性の高い板硝子から $8\mu\text{m}$ 以下のキズ欠陥を検出するには、ハイスペックなカメラが不可欠です。そこで高解像度 500 万画素の撮影機器を選定、 $1\mu\text{m}$ のキズ欠陥も見つけられるよう万全を期しました。ホコリにも敏感に反応、良品を不良と誤判定してしまうケースを防ぐ必要も生じました。自動検査の前工程にホコリ除去機構を追加するとともに、ホコリを検出しない解析プログラムへ修正しています。

欠陥を自動で検出するとともに、良品と判定された被検ワークが専用レーンで手元へ届くので、切断・成形設備の能力 100% に見合う生産数を確保できます。



超精密検査により品質を維持

事務機器メーカーの国内シフトと連動

完璧を期し、品質を究めて受注を拡大



技術とノウハウでさまざまな加工に対応

当社が製造するアルミ成膜品は、コピー機やプリンターへ用いる光学部品です。納入先である事務機器メーカーには、中国など海外での人件費抑制へ向け、国内回帰傾向が現れています。さまざまな機種が日本で生産されると、ラインの自動化率は 100% に達する見通しです。し

たがって欠陥品の流出は、従来にも増して厳禁です。

生産力アップに伴い、真空蒸着工程への材料供給が内製化され、外注費削減も現実味を帯びます。

事務機器業界では、部品供給コストに於ける競争力が生じにくく、品質に秀でた企業ほど受注へ向けて優位に立てると考えられます。この点に特化しながら他社との差別化を図り、存在感を高める方針です。

Comment

未来へ向かって
真摯に楽しく、
大胆に

代表取締役社長
吉田 尚正



保有する技術カテゴリーの一つが蒸着（コーティング）です。膜設計は自社で行い、ガラス基板とは異なる素材へのコーティング技術も進化します。アルミミラー・UV/IR カットフィルター・ダイクロイックミラーなど、多彩なアイテムの供給先は光学デバイス、OA 機器、自動車、産業機械といった分野です。社訓に掲げる三カ条は魅力づくり・理解づくり・機会づくり。入社して良かったと思える会社であること、対話に基づく風通しの良い職場環境を育むこと、社員の意欲や貢献に応える企業風土の大切さを謳っています。