

ゼネラルオプティックス株式会社 大仙市豊川字八丁堀69-2

自動車のメータパネル等の表示を投影する
ヘッドアップディスプレイ用の大口径異形レンズの加工方法の確立

事業計画名 車載向けヘッドアップディスプレイ用大口径・異形レンズの製造技術開発

概要 大口径レンズ用NC芯取り機を活用した製造技術開発により、大口径・異形レンズの高精度芯取り技術確立し、今後需要拡大が予想される大容量ヘッドアップディスプレイ用大口径異形レンズの受注獲得を目指す。なお、本事業は量産化を目的としている。

取り組みのきっかけ

製造実績のある異形レンズの製造技術の応用

自動車のコンパクトHUD(ヘッドアップディスプレイ)用の小口径異形レンズ(Φ20以下)の製造実績はあったが、大口径異形レンズの製造実績はなかった。近年、欧米を中心にHUDに表示される情報が増加しており(速度メーター、カーナビゲーション、運転支援システム、車載情報機器と連携したスマートフォン関連など)、表示範囲が大きく映る多機能HUDの需要はさらに増加すると見込まれている。多機能HUD用のレンズへの技術転換が不可避であるとの判断から、大口径異形レンズの高精度加工及び反射防止膜を蒸着する技術開発を計画した。

革新的なものづくり・サービスの目標

大型HUD用大口径異形レンズの高精度加工・芯取り技術の開発

小口径レンズ製造に比べカット部分が多く、平行度の寸法出しの精度向上と偏心度(光軸のずれ)を抑える必要があるため、最大Φ60サイズの芯取り(外周加工)が可能なNC芯取り機を導入し、大口径異形レンズの高精度加工技術確立する。

また、大型になることで光量を確保する必要があるため、光の透過率99.5%を目標とした反射防止膜の蒸着技術の開発も同時に行う。

【目標値】

平行度: $\pm 0.05\text{mm} \rightarrow \pm 0.01\text{mm}$ 、偏心度: 60秒 $\rightarrow$ 15秒、透過率: 99.0% $\rightarrow$ 99.5%

革新的なものづくり・サービスのポイント

異形レンズの固定治具の開発

異形レンズのカット幅の精度を向上させるため、小口径異形レンズの加工経験を踏まえながらレンズにあったホルダー(固定保持具)の材質や形状を開発する。



NC芯取り加工機



芯取り加工の様子

代表者 代表取締役 江守 敏男
TEL 0187-57-3322
FAX 0187-57-3325
URL www.genexcoopt.com
設立 平成6年3月16日

■資本金: 1,000万円
■業種: その他の製造業
■従業員数: 62人



1994年創業以来一貫して各種光学部品の製造を行っており、その中の一つに、車載用・コンパクトヘッドアップディスプレイ用異形レンズがある。寸法公差などの品質がお客様の評価を受け、順調に受注が増加している。

事業の成果

レンズ保持力の高い金具の形状と材質を開発

金具は真鍮材から剛性が高いNK55材を使用。固定金具のレンズ接触部の角度をレンズの曲率にあった角度(45度 $\rightarrow$ 60度)にする事で保持力が増加し、安定した加工が実現できた。

平行カット幅・偏心度の目標達成、光の透過率の改善

レンズ保持にバキューム方式を追加。工程の工夫とレンズ保持の改善で異形レンズ(Φ50)のカット幅の平行度の寸法公差を目標精度($\pm 0.05\text{mm} \rightarrow \pm 0.01\text{mm}$)に抑えることができた。

透過式偏芯測定器を加工機にセットしたことで、加工中の偏心精度が短時間で把握できたほか、レンズ外径にあった保持金具を用いたことで、偏心度の目標(60秒 $\rightarrow$ 15秒)もクリアした。

イオンアシスト方式を採用した真空蒸着成膜技術の開発で、レンズの反射率を0.5%から0.2%まで抑えることができた。光量が増加したことで性能がアップし、映しだす情報が見やすくなった。



反射防止膜を蒸着した異形レンズ①



反射防止膜を蒸着した異形レンズ②



今後の展開

当社の最大顧客である大手光学機器メーカーの拡販地域である欧州はHUDの高需要市場となっている。2016年には欧州消費者団体による評価基準により、中型車以上にHUDの標準搭載が加えられることが決まっていることから、市場ニーズ・顧客ニーズを正確に把握し、様々な口径・形状(多角形)の異形レンズの開発を進めていく所存である。

事業者からの一言

大口径異形レンズは、車載向けHUD以外で半導体露光装置・プロジェクターなどの部品として生産が伸びている。当社として将来的には、現在の品質保証体制を強化し、国内外の受注増を目指すことで、雇用拡大に繋げて行く予定でいる。