

COMUNICACIONES ORALES

SÁBADO 9 DE ABRIL. Sala N-105 09:00

ÓPTICA OFTÁLMICA E INSTRUMENTACIÓN EN OPTOMETRÍA CLÍNICA ID:673

➤ Caracterización y visualización de marcas permanentes en lentes progresivas mediante holoscopia del frente de onda.

AUTORES:

Vicente Micó Serrano¹, Beatriz Perucho Flechoso¹
¹ Departamento de óptica, Universitat de Valencia

ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

Las lentes progresivas (PALs del inglés "Progressive Addition Lenses") se marcan mediante grabados indelebles o permanentes en determinadas localizaciones específicas. Dichas marcas son muy útiles en los procesos de fabricación y montaje, actúan como localizadoras de las marcas no permanentes, y proporcionan información útil sobre la PAL. Sin embargo, son a menudo difíciles de localizar y visualizar, más aún si consideramos PALs ralladas, sucias, tintadas en masa, etc.

En esta contribución presentamos un nuevo concepto de visualizador de marcas permanentes basado en la holografía clásica en línea y válida no solo para visualizar (identificación) sino para caracterizar (medida cuantitativa) las marcas permanentes en PALs.

Este nuevo concepto de instrumento oftálmico ha sido bautizado como holoscopia de frente de onda y existe en dos versiones, digital y manual, cada una de las cuales proporciona diferentes características.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diferentes tipos de PALs (convencionales, nuevas, personalizadas, ralladas, de sol, etc.) con diferentes tipos de grabados indelebles (en continuo o con pulsos independientes, y grabados antes y después del recubrimiento)

han sido analizados mediante el concepto propuesto de holoscopia de frente de onda. Para ello, se han construido dos demostradores en el laboratorio: uno de sistema manual y otro de sistema digital. El primero de ellos permite visualizar e identificar de una forma sencilla, manual, rápida y ajustable las marcas permanentes en los diferentes tipos de PALs analizadas. Esencialmente, una fuente divergente de luz coherente (diodo laser) produce un patrón aumentado y desenfocado de la marca sobre una pantalla semitransparente donde se visualiza la marca por transmisión.

El sistema digital reemplaza la fuente coherente por una parcialmente coherente (diodo superluminiscente) y la pantalla de visualización por una cámara CCD que permite registrar la imagen y realizar un procesamiento digital que permite no solo la visualización/identificación de la marca sino la medida de la variación del índice de refracción introducido por la misma.

RESULTADOS

Se presentan resultados obtenidos a partir de ambos sistemas (digital y manual). Ambos permiten la visualización e identificación de las marcas seleccionadas sin importar lo ralladas o sucias que las lentes puedan estar. El sistema manual proporciona aumento de visualización variable con solo desplazar verticalmente la PAL alejándola o acercándola a la pantalla de visualización. El sistema digital, además, permite caracterizar cuantitativamente el perfil de fase introducido por la marca tras aplicar un algoritmo de recuperación de fase. Los valores proporcionados por el sistema digital se han validado mediante holografía convencional.

CONCLUSIONES

Se ha presentado y validado experimentalmente un nue-

vo concepto de instrumento oftálmico para analizar las marcas permanentes para PALs. La configuración implementada es muy sencilla ya que involucra una fuente de luz coherente y un medio de registro. Las dimensiones totales del sistema son muy similares a las de los actuales visuali-

zadores existentes en el mercado, si bien podría pensarse en su miniaturización. La tecnología es portátil, económica y fácil de usar, y puede usarse tanto para la identificación (sistema manual y digital) como para la caracterización (sistema digital) de las marcas bajo análisis.