

Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Physik / Optik
Name: Knoch, Rainer
Thema: **Aufbau und Evaluierung eines Gerätes zum Messen des Augenabstandes**
Jahr: 2010
Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Michael Gebhardt
Dipl. Ing. K. Donath

Ziel. Heutzutage müssen Zentrierdaten im 1/10mm- Bereich exakt ermittelt werden, um mit den Hightechdesigns modernster Korrektionslinsen Schritt halten zu können. Der Aufbau eines Gerätes (Tubusindikator) zur Ermittlung des Augenabstandes nach vorliegender Patentschrift mit anschließender Evaluierung ist Inhalt dieser Arbeit. Dabei soll die Reproduzierbarkeit identisch zu den Werten von Videozentriersystemen sein. Wenn möglich soll das Gerät den Sehachsenabstand ermitteln, da dieser der essentielle Wert für die Brillenlinsenzentrierung ist.

Material und Methode. Theoretische Vorbetrachtungen sollten noch offene Fragen zum Tubusindikator diskutieren und klären. Anschließend wurde an 34 teils ametropen und emmetropen Probanden, an jeweils 3 Geräten, der Augenabstand gemessen und verglichen. Vertiefend wurde der Versuchsaufbau bezüglich des Einflusses einer Ametropie und HSAÄnderung untersucht. Ein Fragebogen sollte klären, wie das zu evaluierende Gerät in der Praxis durch die Probanden subjektiv bewertet wird und anwendbar wäre.

Ergebnisse. Der Tubusindikator misst den Pupillenmittenabstand. Daraus ergeben sich Nachteile zu den Videozentriersystemen, die nach Hornhautreflex den Augenabstand ermitteln. Die durchschnittliche Standardabweichung des Tubusindikator beträgt 0,24mm, die der Videozentriergeräte ergab 0,27mm und 0,30mm. Ametropie und HSA- Änderung zeigten keinen, bzw. einen vernachlässigbar kleinen Einfluss auf das Messverfahren. Der Variationskoeffizient ergab für den Tubusindikator rund 0,008 und für die Videozentriergeräte rund 0,008 und 0,01. Die Befragung der Testpersonen ergab durchweg positive Bewertungen.

Schlussfolgerung. Der Tubusindikator misst annähernd identisch reproduzierbar wie die verwendeten Videozentriersysteme. Das Gerät ist in der Praxis anwendbar und es kommt zu keinen Komplikationen in der Anwendung durch die Probanden. Dennoch sind weitere Optimierungen und Untersuchungen notwendig.

Schlüsselwörter. Brillenlinsenzentrierung, PD-Messung, Augenabstand

Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Physics / Optics
Name: Knoch, Rainer
Bachelor Thesis: **Construction and evaluation of a device for measuring the eye distance**
Year: 2010
Supervising Tutor: Prof. Dr.-Ing. Michael Gebhardt
Dipl. Ing. K. Donath

Purpose. Nowadays centration data must be determined in the 1/10mm-area precisely, to be able to hold step with the high-tech designs of the most modern correction lenses. The construction of a device (tubus indicator) to determine the eye distance with subsequent evaluation according to the present patent is the subject of this work. The reproducibility should be identical to the values of the "video centering systems". If possible, the device will measure the visual axis distance because it's the essential value for the glass centering.

Methods. Theoretical preliminaries should discuss and clarify outstanding issues of the tubus indicator. After that, it was measured and compared the eye distance of the 34 partly ametropic and emmetropic test persons at 3 devices. Thereafter, the experimental setup has been examined concerning the influence of ametropia and cornea/ apex distance change. A questionnaire was to clarify how the device was being evaluated subjectively assessed in practice by the subjects and whether it would be applicable.

Results. The tubus indicator measures the centre of the pupil. This results in disadvantages to the video centering systems to determine the distance between the eyes by the corneal reflex. The average standard deviation of the tubus indicator is 0.24 mm and the standard deviation of the video centering systems is 0,30mm. Ametropia and cornea/ apex distance change have no influence, or a negligible influence on the measurement method. The coefficient of variation is for the tubus indicator approximately 0.008 and for the video centering systems approximately 0.008 and 0.01. The survey of the test subjects showed consistently positive ratings.

Conclusion. The tubus indicator is as reproducible as those used video centering systems. The device is applicable in practice and there are no complications in the application by the user. However, further improvements and investigations are necessary.

Keywords. Lens centering, pupillary distance measurement, eye distance