

VIDEOZENTRIERSYSTEME IN DER PRAXIS

Videozentriersysteme werden immer beliebter. Ursprünglich für die Anpassung von Gleitsichtgläsern entwickelt, werden diese Verfahren heute in der gesamten Brillenanpassung angewendet. Von Anfang an war es wichtig, dass mit dem Einsatz dieser Geräte im Kundenkontakt augenoptische Kompetenz gezeigt werden kann.



Während des Studiums lernen die Studierenden der HFAK die unterschiedlichen Videozentriersysteme kennen. Im Praktikum Brillenanpassung messen sie die Zentrierdaten aller Teilnehmer. Da alle Geräte in Nullblickrichtung messen, sind adäquate Vergleiche möglich. Errechnet werden die Fassungsmaße (nach DIN EN/ISO 8624), Pupillendistanz (PD), Einzel-PD, Einschleifhöhe, Vorneigung (VN), Hornhautscheitelabstand (HSA) und Fassungs-scheibenwinkel (FSW). Mit diesen Parametern können die benötigten Rohglasdurchmesser bestimmt werden. Zudem verfügt jedes Videozentriersystem über ein umfangreiches Glasberatungsprogramm.

Wichtig ist uns im Praktikum, dass die Probanden mit ihrer vorangepassten Brillenfassung mit allen Geräten vermessen werden. Die Ergebnisse werden protokolliert und ausgewertet, danach referieren die Studierenden in der Lerngruppe über die gewonnenen Erkenntnisse.

Ziel unserer Messungen ist es nur am Rande, die Maßgenauigkeit der Geräte zu bestimmen. Das wurde in einer früheren Studie durch Dr. Wesemann, Direktor und Dozent der HFAK, erfasst. Hauptsächlich geht es uns darum, die Praxistauglichkeit zu ermitteln und die unterschiedlichen Messphilosophien gegenüberzustellen.

Nach unserer Erfahrung ist die Messgenauigkeit der Ergebnisse auch wesentlich davon abhängig, wie vertraut die Gerätebedienung ist und wie sorgfältig die Messung durchgeführt wird. Auch kleinste Differenzen in der „natürlichen Körperhaltung“ der Probanden können die Ergebnisse beeinflussen.

Video-Infral

Das Video-Infral von Zeiss – das erste Gerät auf dem Markt der Videozentriersysteme – arbeitet mit zwei Kameras. Während die erste die Frontaufnahme des Kunden anfertigt, ist die zweite, über einen Spiegel, für die zeitgleiche Seitenaufnahme zuständig. Der Kunde nimmt dazu eine ruhende, habituelle Körperhaltung ein und steht in einem festgelegten Abstand (fünf Meter) zu dem Gerät.

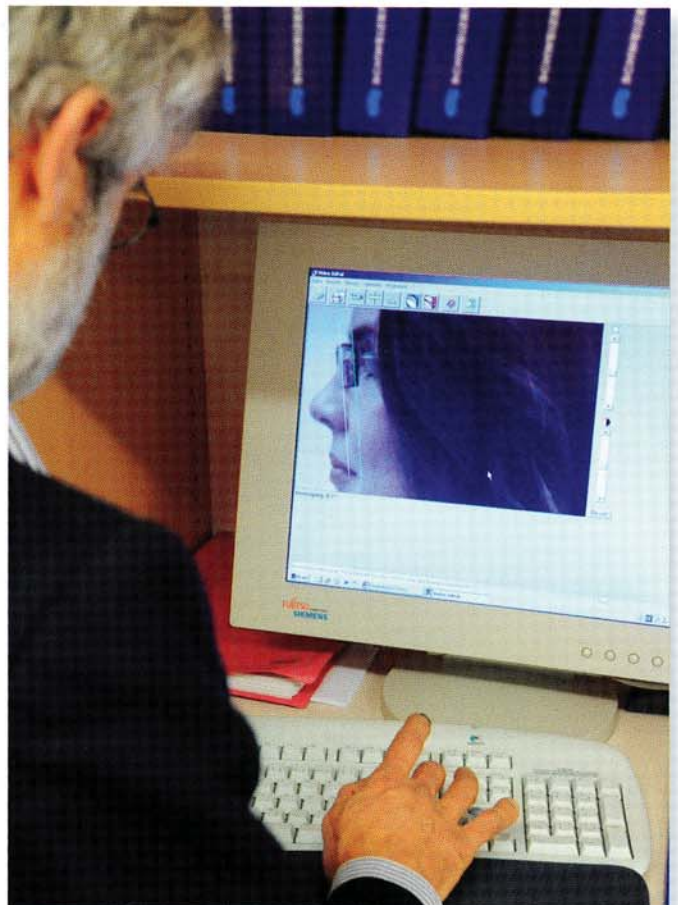
Wir haben mit dem Video-Infral folgende Erfahrungen gemacht: Unproblematisch ist es, die Pupillenmarkierungen und Fassungs-Boxinglinien in das Kamerabild am PC einzuscannen. Auch die genaue Positionierung des Probanden ist einfach. Nachteilig empfanden wir die bei den Messreihen aufgetretene große Streuung der Einzel-PD-Messwerte, während die Summe der Einzel-PD (also die Gesamt-PD) sehr reproduzierbare Werte lieferte. Dies rührt daher, so unsere Analyse, dass das Gerät keine Kopfdrehungen misst und der Kunde bei Mehrfachmessungen naturgemäß mit unterschiedlichen Kopfdrehungen vor dem Gerät steht.

VisuReal

Das Unternehmen Ollendorf Mess-Systeme fertigt für Hoya das Videozentriersystem VisuReal. Das Besondere daran ist, dass die Entfernung des Kunden zur Kamera über eine größere Distanz (ca. drei bis fünf Meter) variabel ist. Ein Bügel, der auf die Brillenfassung des Kunden aufgesetzt wird, fungiert als Messtool und liefert zum einen die Maßreferenz. Zum anderen registriert dieses Messtool Kopfdrehungen. Deshalb sind auch Einzel-PD reprodu-



Messung mit Video-Infral: Ohne Messaufsatz möglich.

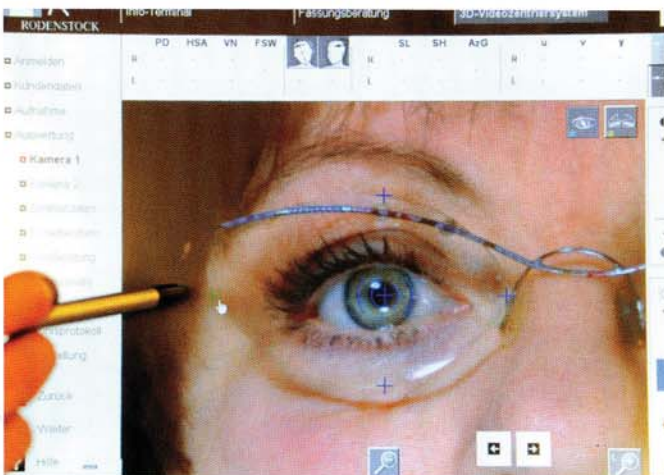




Für die Messung mit Visureal wird ein Messtool benötigt



Impressionist: Messung in natürlicher Position



zierbar. Für HSA- und VN-Messung muss sich der Kunde um 90 Grad drehen. Die beiden Aufstellungen des Kunden sind problemlos, zumal Feindrehungen mit der Kamera nachjustiert werden können. Als Besonderheit bietet VisuReal einen Chip an, der auf den Bügel der Fassung gesteckt wird. Dieser Chip übermittelt Kopfeigungen des Kunden über einen zuvor eingestellten Zeitraum. Dagegen erfordert dieses Gerät mehr Geduld, wenn die Fassungs-Boxinglinien am PC in das Kamerabild einmarkiert werden. Wir wünschen uns hier eine noch weiter verbesserte Software.

Zeiss RV-Terminal (RVT)

Das „Remote Vision Terminal“ von Zeiss ist der Nachfolger des Video-Infral. Die Entfernung von der Kamera zum Kunden sollte mindestens 1,5 m betragen. Beim binokularen Blick des Kunden auf ein Fixierkreuz (im Gerät) entsteht nach unserer Meinung ein telezentrischer Strahlengang (das Fixierkreuz liegt im scheinbaren Unendlichen). Auch hier ist ein Messtool erforderlich, das an der Fassung angebracht wird.

Vorteilhaft bei diesem Gerät sind ein geringer Platzbedarf und die sehr gute Software zum Einscannen der Pupillenmarkierungen und Fassungs-Boxinglinien. Auch Einzel-PD-Messungen sind mit diesem Gerät problemlos, da Kopfdrehungen herausgerechnet werden. Bei einer über 3 Grad gehaltenen Kopfdrehung wird der Gerätebediener informiert.

Als nachteilig empfanden wir die zweite (die gedrehte) Aufstellung des Kunden für die Seitenaufnahme. Das Kamerabild erscheint in einem sensibel kleinen Grenzbereich. Häufig mussten wir die Position des Kunden nachjustieren.

Rodenstock ImpressionIST-Avantgarde

Der ImpressionIST-Avantgarde ist das neueste Gerät von Rodenstock. Als vorteilhaft empfanden wir den nur 75 cm entfernten Spiegel, in den der Kunde dabei blickt. Konvergenz und Kopfdrehungen werden herausgerechnet. Weil es ohne Messtool funktioniert, waren besonders unsere weiblichen Probanden erfreut, keinen Aufsatz tragen zu müssen. Die neue Brille konnte als Eye-wear oder als „Augenbekleidung“ getragen werden, wie in einem Modegeschäft.

Das Gerät arbeitet mit zwei Kameras, die gleichzeitig ausgelöst werden. Die zweite Kamera befindet sich in einem Winkel von ca. 30 Grad schräg seitlich und unter der Blickachse des Kunden. Die Referenzwerte werden als Maßgabe für VN und HSA herangezogen. Als etwas umständlich empfanden wir, die Pupillenmarkierungen und Fassungs-Selektionskreuze zu justieren; es erforderte große Sorgfalt und war zeitaufwändig.

Visiooffice

Das Gerät von Essilor kommt mit einer Kamera aus, der Kunde steht in geringer Entfernung davor. Alle Bedienschritte, einschließlich der einzuhaltenen Distanz zur Kamera, werden im Monitor angezeigt. Die Softwarebedienung und das Einscannen von Pupillenmarkierungen sowie Fassungs-Boxinglinien sind übersichtlich.

Mit der Kamera werden zwei zeitversetzte Aufnahmen gemacht. Bei der zweiten Aufnahme soll der Kunde innerhalb einiger



Visiooffice misst nach Augendrehpunktvoränderung

empfangen unsere Probanden die kleinen Videosequenzen, die bei beiden Aufnahmen gemacht werden. Nachteilig ist die Verwendung eines markanten Messtools, das auf die Brillenfassung gesetzt werden muss.

Sekunden seinen Kopf um etwa 20 Grad nach rechts drehen, während er mit seinen Augen den Kamerareferenzpunkt fixiert. Essilor gibt an, dass mit diesem Verfahren die Vermessung der Augendrehpunkte möglich ist. Das Ergebnis ist daher nicht HSA, sondern direkt b' .

Als vorteilhaft



Brillenanpassraum der HFAK

PD und Zentrierung sind meist sehr gut reproduzierbar. Bei den vertikalen Parametern ist hauptsächlich die natürliche Kopf- und Körperhaltung für die ermittelten Werte verantwortlich. So stellten wir für Einschleifhöhen und Vorneigungen eine größere Standardabweichung fest. Alle Geräte sind praxistauglich, darüber gibt es keinen Zweifel. Welches Gerät dem Anwender am besten gefällt, muß jeder für sich selbst beantworten.

Danke an Dr. Wolfgang Wesemann und Inge Asmuth für die Durchsicht des Manuskripts; Sabine Otero für die Mitarbeit und viele praktische Ratschläge. ■

Zusammenfassung

Alle uns zur Verfügung gestellten Systeme liefern Werte mit hoher Präzision. Die rechnergesteuerte Berichtigung von Kopfdrehungen und -kippen sind heute Standard. Die hieraus ermittelten Werte wie horizontale Fassungsmaße,



JOHANNES SCHWEINEM ist Feinmechanikermeister und staatlich geprüfter Feinwerktechniker. Er ist seit 1983 Dozent an der Höheren Fachschule für Augenoptik in Köln (HFAK) mit den Schwerpunktthemen Werkstoffe, Technologie, Werkstatt und Brillenanpassung.