

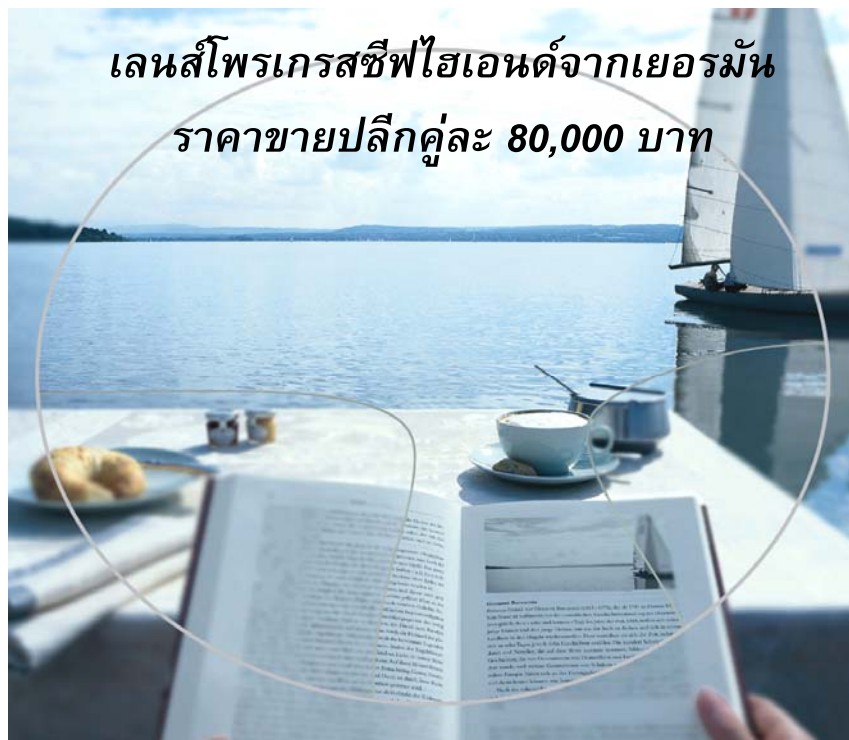
โปรแกรมสตีฟทวิคูณเข้มข้น **PRP**

Part 1 : ความรู้เรื่องเลนส์โปรแกรมสตีฟ

เขียนโดย สมบูรณ์ เขาวนโกศล (โบบี้) ผู้เชี่ยวชาญด้านการขายเลนส์โปรแกรมสตีฟทวิคูณ

APCL

บจ.แอดวานซ์โปรแกรมสตีฟแอดดิชันเลนส์
494 อาคารเอราวัณแบงค็อก ชั้น 4 ถนนเพลินจิต
แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
apcthai@gmail.com



ร้านแวนที่ต้องการเข้าร่วมอบรมโปรแกรมสตีฟทวิคูณ กรุณาสอบถามรายละเอียดได้โดยตรงที่ :

บจ.แอดวานซ์โปรแกรมสตีฟแอดดิชันเลนส์ : (10:00 – 18:00 น.) ทุกวัน

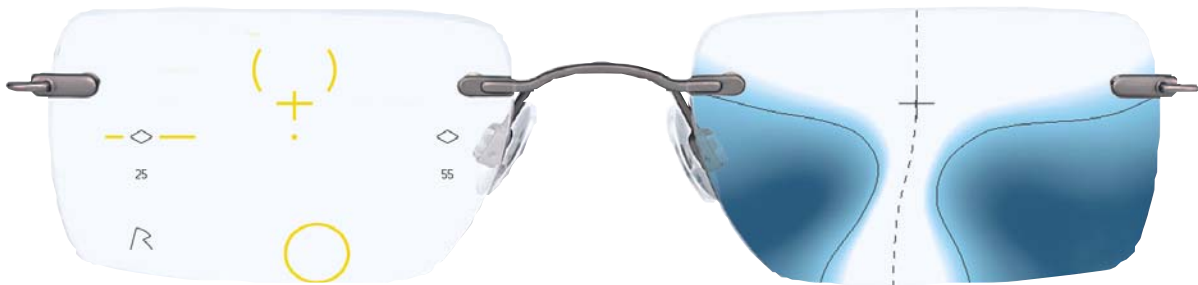
เบอร์โทรศัพท์ : 02-251-0455-8 แฟกซ์ 02-251-0454

E-mail : apcthai@gmail.com



เลนส์โปรแกรมซีฟราคาแพงทั่วไป ราคาขายปลีกคู่ละ 40,000 บาท

“ ถ้าเชื่อ ก็ทำได้ทุกสิ่ง ”



Rodenstock Progressiv AT 1.6 MR-8 ABBE 41 เพื่อเหนือความคมชัดสูง สำหรับกรอบเจาะ

ราคาขายปลีกคู่ละ 15,000 บาท

บทที่ 1	ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานของเลนส์โปรเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่าทั่วไป	5
บทที่ 2	Inset ของเลนส์โปรเกรสซีฟ มีผลต่อพื้นที่โซนกลาง และโซนใกล้อย่างไร	7
บทที่ 3	ผลกระทบของ SPH. / CYL. / Addition บนเลนส์โปรเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่าทั่วไป	12
บทที่ 4	เปรียบเทียบผลกระทบของ SPH. / CYL. / Addition และ Face Form Angle ระหว่างเลนส์โปรเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่า กับ เลนส์โปรเกรสซีฟ Free Form Technology Progressive Back Surface	26
บทที่ 5	เลนส์โปรเกรสซีฟ Free Form Technology เหนือกว่าเลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่า อย่างไร	37
บทที่ 6	เลนส์โปรเกรสซีฟระดับไฮเอนด์ Individual Free Form Technology เหนือกว่าเลนส์โปรเกรสซีฟ Free Form ราคาแพงทั่วไป อย่างไร	42
บทที่ 7	การวัดค่าพารามิเตอร์ CVD / PTA / FFA ของกรอบแว่น อย่างถูกต้อง รวดเร็ว แบบมีอาชีพ เพื่อประกอบเลนส์โปรเกรสซีฟ Individual Free Form Technology และ เลนส์โปรเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่าทั่วไป	46



Rodenstock Progressiv Life XS 1.6 MR-8 ABBE 41 Super HMC

เนื้อเหนียวความคมชัดสูง สำหรับกรอบเจาะขนาดสูงกรอบตั้งแต่ 20 มิลลิเมตรขึ้นไป ที่ Fitting Height 14 mm

ราคาขายปลีกคู่ละ 15,000 บาท

บทนำ

นับตั้งแต่ Owen Aves ได้คิดค้นเลนส์โปรแกรมสตีฟคู่แรกในปี ค.ศ. 1907 เลนส์โปรแกรมสตีฟ ได้รับการพัฒนาให้ปรับตัวได้ง่าย ใสสบายและ ช่วยให้ Presbyopes มองเห็นชัดทุกระยะในเสี้ยววินาทีอย่างเป็นธรรมชาติ ใกล้เคียงกับการมองเห็นเมื่อครั้งยังหนุ่มสาวมากขึ้น ด้วยเทคโนโลยี Individual Free Form Technology ที่ให้อิสระในการเลือกกรอบแว่น อย่างที่ไม่เคยมีมาก่อน

การตรวจวัดสายตา ประกอบเลนส์โปรแกรมสตีฟ ให้ใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ต้องอาศัยทั้งความรู้ ความชำนาญ เครื่องมือตรวจวัดที่ทันสมัย และการเลือกใช้เลนส์โปรแกรมสตีฟแต่ละโครงสร้าง ให้เหมาะสมกับผู้ใช้แต่ละคน ตามค่าสายตา บุคลิก ขนาดกรอบแว่น พฤติกรรม อุปนิสัย อาชีพ งานอดิเรก และ งบประมาณ

ร้านแว่นที่สามารถตอบสนองความต้องการของ Presbyopes ด้วยเลนส์โปรแกรมสตีฟคุณภาพสูง ที่ใช้งานได้ดีที่สุด รู้สึกสบายที่สุด ดูดีที่สุด ย่อมสร้างความพึงพอใจอย่างสูงสุดแก่ลูกค้าแต่ละราย แล้วแนะนำญาติสนิท มิตรสหาย และ ผู้ใกล้ชิด ให้ใช้เลนส์โปรแกรมสตีฟคุณภาพสูง เพื่อชีวิตที่ดีกว่า จนกลายเป็นโปรแกรมสตีฟทีวีคุณ ปีละมากกว่า 1,000 คู่ จากร้านแว่นเพียงร้านเดียว

หนังสือเล่มนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการอบรมหลักสูตรต่อเนื่อง โปรแกรมสตีฟทีวีคุณเข้มข้น PRP ของ หสน. นำคิดปไทย มีทั้งหมด 4 คอร์ส สำหรับร้านแว่นในทุกพื้นที่ทั่วประเทศ ที่ต้องการพัฒนาศักยภาพในการขาย เลนส์โปรแกรมสตีฟให้ได้มากกว่าปีละ 1,000 คู่

การอบรมมีเนื้อหาครอบคลุมความรู้เรื่องเลนส์โปรแกรมสตีฟทั่วไป , จุดเด่น จุดด้อย ข้อจำกัด ของเลนส์โปรแกรมสตีฟแต่ละรุ่น ที่มีจำหน่าย หรือ พบเห็นได้บ่อยในประเทศไทย , การตรวจวัดสายตา ประกอบ การป้องกัน และแก้ไขปัญหา เลนส์โปรแกรมสตีฟ , การตลาด การนำเสนอ และ การปิดการขายเลนส์โปรแกรมสตีฟระดับไฮเอนด์ หลายคู่กับลูกค้าแต่ละราย แบบมืออาชีพ

ผู้เขียนเชื่อว่า หลักสูตรโปรแกรมสตีฟทีวีคุณเข้มข้น PRP จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาศักยภาพ ในการตรวจวัดสายตา ประกอบเลนส์โปรแกรมสตีฟ ให้กับร้านแว่นทั่วประเทศ แล้ววันหนึ่ง เมืองไทยของเรา จะเป็นศูนย์กลางการตรวจวัดสายตา ประกอบเลนส์โปรแกรมสตีฟระดับไฮเอนด์ ที่ดีที่สุดในโลก

“ ถ้าเชื่อ ก็ทำได้ทุกสิ่ง ”

14 ตุลาคม 2006

สมบุญ iewานโกศล (โบบิ)

บริษัท แอดวานซ์ โพรแกรมสตีฟ แอดดิชั่นเลนส์ จำกัด

594/178 ถ.อโศก-ดินแดง เขตดินแดง กทม. 10400

• โทร./SMS : 081-538-4200 , 02-641-6979

• แฟกซ์ 02-641-7915

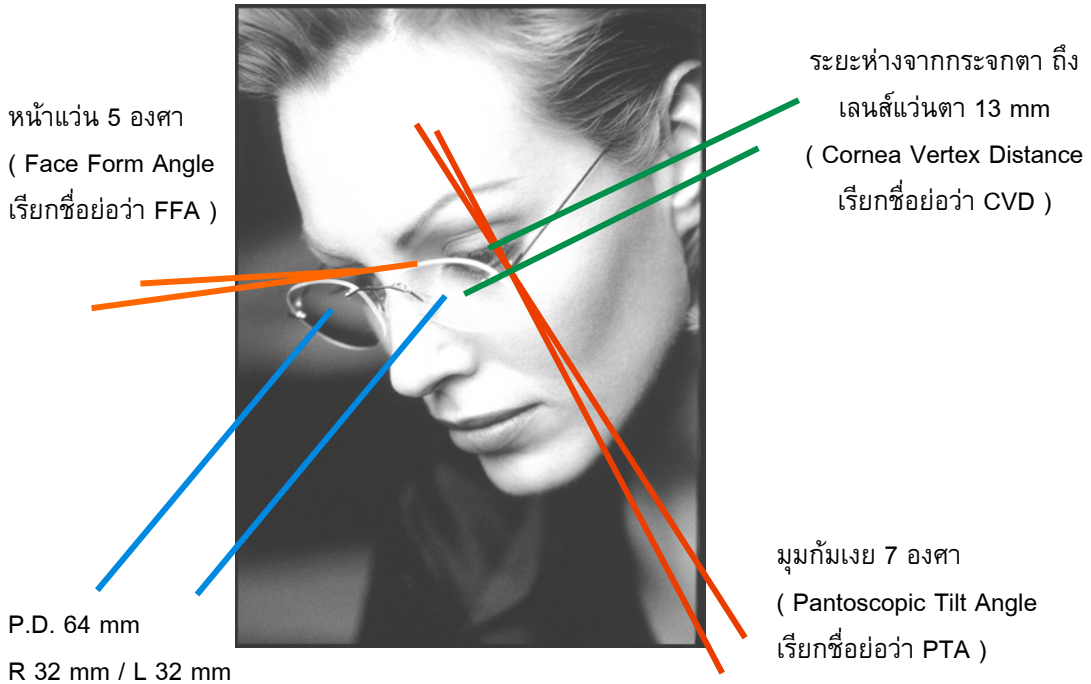
• e-mail : apcoptik@yahoo.com

www.apcthai.com

บทที่ 1

ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานของเลนส์โปรแกรมสซิปเทคโนโลยีเก่าทั่วไป

เลนส์โปรแกรมสซิปเทคโนโลยีเก่าทั่วไป ถูกออกแบบมาให้รองรับค่าพารามิเตอร์ 4 ค่า ดังต่อไปนี้

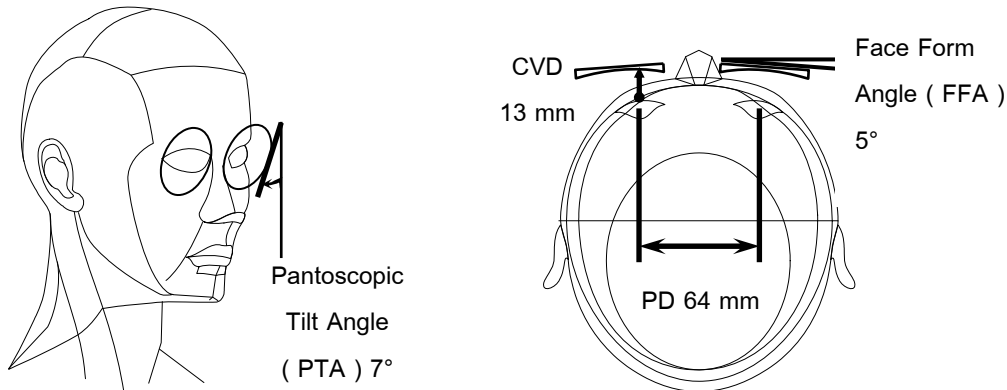


หากค่าพารามิเตอร์ไม่ตรงตามที่เลนส์ถูกออกแบบมา จะทำให้พื้นที่การใช้งานแคบลง การบิดเบือนด้านข้างเพิ่มขึ้น ปรับตัวยาก ใส่ไม่สบาย และในหลายกรณี อาจส่งผลร้ายแรงถึงขนาดไม่สามารถใช้งานได้เลย

ความคลาดเคลื่อนของค่าพารามิเตอร์ ในการประกอบเลนส์โปรแกรมสซิป ให้พิจารณาตามความยาวคอร์ริดอร์

- FFA ค่ามาตรฐาน 5 องศา คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 2 องศา
- CVD ค่ามาตรฐาน 13 mm เกณฑ์พิจารณาขึ้นอยู่กับความยาวคอร์ริดอร์ของเลนส์โปรแกรมสซิปแต่ละรุ่น
 - Short Corridor ค่า CVD 10 mm – 13 mm หากค่า CVD เกิน 13 mm ระยะกลางจะใช้ไม่ได้เลย
 - Semi-Short Corridor ค่า CVD 13 mm – 14 mm เช่น Discovery Xtra , Freedom 13
 - Medium Corridor ค่า CVD 13 – 15 mm เช่น Discovery , Freedom 15 , Progressiv AT
 - Standard Corridor ค่า CVD 13 – 16 mm เช่น Supra Pro , Hoyalux GP
- PTA ค่ามาตรฐาน 7 องศา คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 4 องศา
- P.D. ค่ามาตรฐาน 64 mm
 - P.D. น้อยกว่า 64 mm ประกอบคลาดเคลื่อนไปทางกว้าง เป็นผลดีที่คลาดเคลื่อนไปทางแคบ
 - P.D. มากกว่า 64 mm ประกอบคลาดเคลื่อนไปทางแคบ เป็นผลดีที่คลาดเคลื่อนไปทางกว้าง

ภาพแสดง Pantoscopic Tilt Angle (PTA) , Cornea Vertex Distance (CVD) , Face Form Angle (FFA) และ PD มาตรฐานของเลนส์โปรแกรมสรีรวิทยาเทคโนโลยีเก่า



ดังนั้น ในการประกอบเลนส์โปรแกรมสรีรวิทยาเทคโนโลยีเก่า จึงต้องปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ของกรอบแว่น ให้ได้มาตรฐาน ปัญหาคือผู้ประกอบการส่วนใหญ่ ยังขาดความชำนาญในการวัดค่าพารามิเตอร์ และ การปรับแต่งกรอบแว่นให้ได้ค่าพารามิเตอร์ตามที่เลนส์ถูกออกแบบมา

วิธีการวัดค่าพารามิเตอร์ มี 4 วิธี

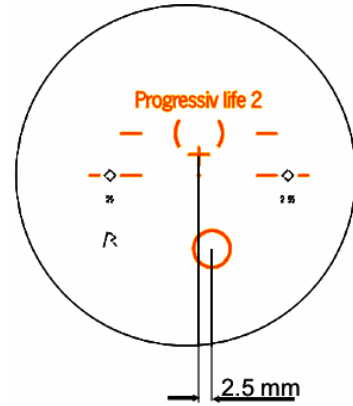
1. กะโดยประมาณด้วยสายตา : วิธีนี้อาศัยความชำนาญ และความสามารถเฉพาะบุคคล มีข้อดีคือสะดวก รวดเร็ว ไม่ต้องลงทุนซื้อเครื่องมือ แต่มีข้อเสีย คือ ผิดพลาดได้ง่าย ถ่ายทอดฝึกสอนคนอื่นได้ยาก
2. วัดด้วยไม้พีดี คู่กับแผ่นวัด FFA : วิธีนี้ ต้องใช้ไม้พีดีที่มีเส้นวัดองศา PTA มีข้อดีคือ สะดวก รวดเร็ว ลงทุนน้อย ให้ความแม่นยำพอสมควร ถ่ายทอดและฝึกสอนคนอื่นได้ง่าย
3. วัดด้วยเครื่องมือพิเศษ Rodenstock Parameter Ruler : วิธีนี้ สะดวก รวดเร็ว แม่นยำ ดูน่าประทับใจ ถ่ายทอดและฝึกสอนคนอื่นได้ง่าย แต่มีข้อเสียคือต้องลงทุนซื้อเครื่องมือหลายพันบาท
4. วัดด้วยเครื่องมือพิเศษ Rodenstock ImpressionIST : วิธีนี้ สะดวก รวดเร็ว แม่นยำ สร้างความประทับใจได้อย่างสูงสุด และสามารถบันทึกข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์สมบูรณ์แบบ แต่มีข้อเสียคือ ต้องลงทุนสูงถึง หนึ่งล้านสองแสนบาท จึงเหมาะสำหรับร้านแว่นที่ต้องการขายเลนส์โปรแกรมสรีรวิทยา ระดับไฮเอนด์ให้กับลูกค้ารายเดียว คราวละหลายคู่

สำหรับเทคนิคการวัดค่าพารามิเตอร์ของกรอบแว่น วิธีที่ 2 และ วิธีที่ 3 จะอธิบายโดยละเอียดภายในเล่มนี้ ส่วนวิธีที่ 4 จะจัดอบรมพิเศษให้กับร้านแว่นที่สนใจซื้อเครื่อง Rodenstock ImpressionIST เท่านั้น

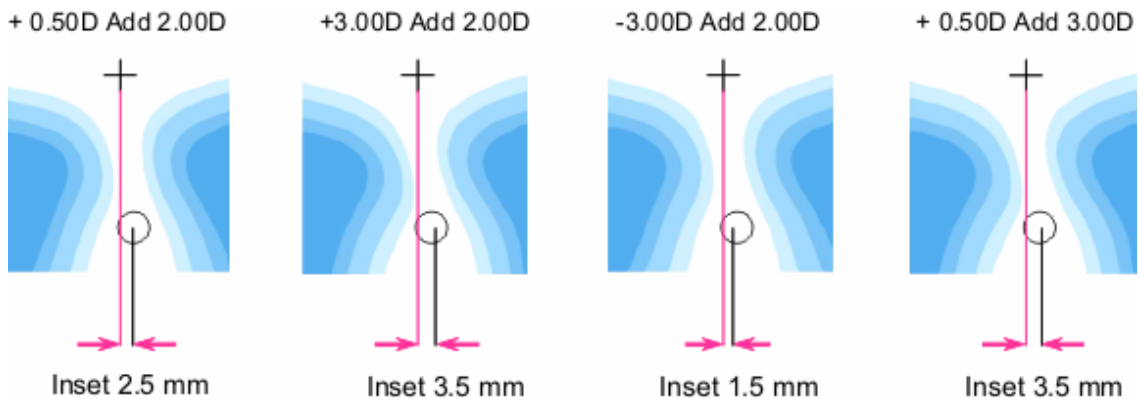
บทที่ 2

Inset ของเลนส์โพเกรสซีฟ มีผลต่อพื้นที่โซนกลาง และ โซนใกล้ อย่างไร

Inset ของเลนส์โพเกรสซีฟ คือ ระยะห่างระหว่างจุดศูนย์กลางมองไกล ถึง จุดศูนย์กลางมองใกล้ ซึ่งเลนส์โพเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่า ส่วนใหญ่ที่เบอร์สายตา Plano ADD 2.00D จะมี Inset 2.5 mm เสมอ โดยออกแบบตามการเหลือบตาเข้ามาอ่านหนังสือของคนส่วนใหญ่ ที่มีค่า P.D. มองไกล 64 mm



เลนส์โพเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่า ที่ออกแบบและผลิต ตั้งแต่ปี 2000 ส่วนใหญ่ ออกแบบให้ค่า Inset แปรผันตามค่าสายตาดูไกล และค่าสายตาดูใกล้ โดยมีตั้งแต่ 45 – 120 Inset แตกต่างกันไป หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า 45 – 120 โคโรสร้าง โดยยังคงออกแบบตามการเหลือบตาเข้ามาอ่านหนังสือของคนส่วนใหญ่ ที่มีค่า P.D. มองไกล 64 mm (สำหรับคำอธิบายว่าทำไมต้องออกแบบให้ค่า Inset แปรผันตามค่าสายตาดูไกล และ ค่าสายตาดูใกล้ ผมจะเขียนอย่างละเอียดในหนังสือ โพเกรสซีฟทวีคูณขั้นพื้นฐาน ต่อไป)

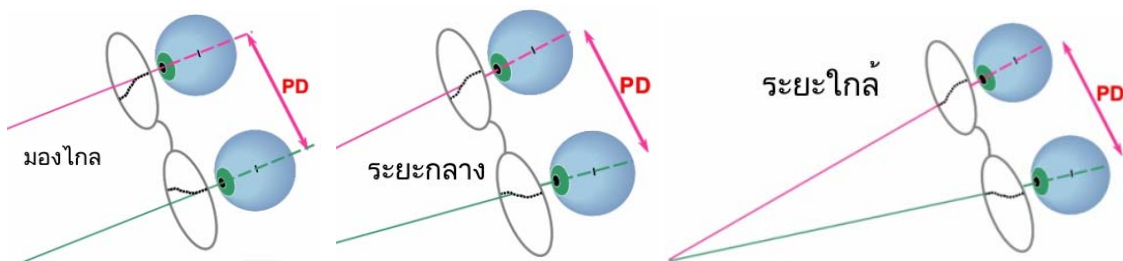


เลนส์โพเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่า Semi – Finished Progressive Front Surface ที่ออกแบบให้ค่า Inset แปรผันตามค่าสายตาดูไกล และ ค่าสายตาดูใกล้ 45 – 120 โคโรสร้าง เท่าที่มีจำหน่ายในประเทศไทย ณ ปัจจุบัน มี Discovery , Discovery Xtra , Hoyalux Summit Pro , Summit CD , Sola Percepta , SolaMax , Rodenstock Progressiv AT , Rodenstock Progressiv Life 2 , Rodenstock Progressiv Life XS , Nikon Presio – 16 , Nikon Presio – 14 , Nikon Presio i – 15 , Nikon Presio i – 13 และเลนส์โพเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่ารุ่นหนึ่ง ที่ไม่สามารถเอ่ยชื่อในที่นี้ได้

ผู้ตรวจวัดสายตาประกอบเลนส์โปรแกรมมิ่งระดับมืออาชีพ จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง Inset เป็นอย่างดี ฟังก์ชันที่ใกล้เคียงว่า เลนส์โปรแกรมมิ่งที่ได้รับการตรวจวัด / ประกอบ อย่างถูกต้อง ที่เที่ยงตรงจากผู้เชี่ยวชาญ จะมีผลให้ผู้บริโภคได้รับประโยชน์สูงสุดจาก Performance ทั้งหมดของเลนส์โปรแกรมมิ่งแต่ละรุ่น อย่างคุ้มค่าเงินทุกบาททุกสตางค์ ตลอดระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา ผมได้รับรู้ปัญหาจากร้านแว่นที่ตรวจวัด / ประกอบเลนส์โปรแกรมมิ่งระดับพรีเมียมเทคโนโลยีเก่า Semi-Finished Progressive Front Surface อย่างขาดความเข้าใจ เป็นผลให้ผู้บริโภคสูญเสียเงินเปล่าคนละเป็นหมื่นบาท กับแว่นโปรแกรมมิ่งที่ไม่สามารถใช้งานได้จริง

เพื่อทำความเข้าใจเรื่อง Inset ของเลนส์โปรแกรมมิ่งเทคโนโลยีเก่า Semi - Finished Progressive Front Surface จึงขออธิบาย ปัจจัยที่มีผลต่อ Inset ในกรณีนี้ Near Point Convergence ปกติ และ ค่าสายตา R / L Plano ADD 2.00D ดังต่อไปนี้

1. บนแว่นโปรแกรมมิ่งเทคโนโลยีเก่า กรณีที่ P.D. มองไกล 64 / P.D. ในการประกอบ 64 mm = ไม่มีผลกระทบใดๆต่อการใช้งานระยะไกล ระยะกลาง และ ระยะใกล้

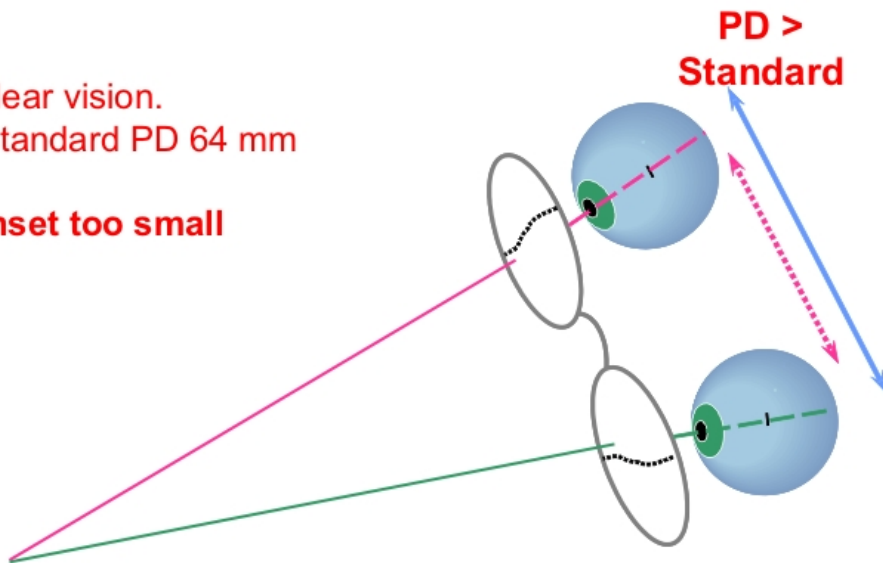


2. คนที่ P.D. มองไกลกว้างกว่า 64 mm จะสามารถเหลือบตาเข้ามาเพื่ออ่านหนังสือได้มากกว่าคนที่ P.D. 64 mm เมื่อใช้ P.D. มองไกลในการประกอบ จะมีผลทำให้เหลือบตาเข้ามาได้มากเกินไป จนเลยจุดศูนย์กลางของพื้นที่มองใกล้ ทำให้พื้นที่อ่านหนังสือแคบลง และรู้สึกไม่สบายตา

PD larger than average.

Near vision.
Standard PD 64 mm

Inset too small

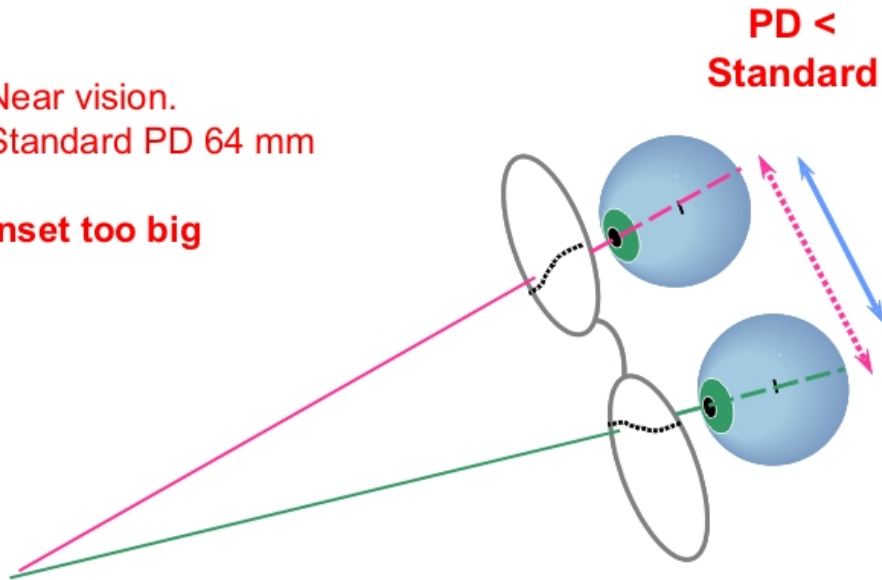


- คนที่ P.D. มองไกลแคบกว่า 64 mm จะสามารถเหลือบตาเข้ามาเพื่ออ่านหนังสือได้น้อยกว่าคนที่ P.D. 64 mm เมื่อใช้ P.D. มองไกลในการประกอบ ตาจะเหลือบเข้ามาได้น้อยกว่าปกติ ทำให้ไม่สามารถเหลือบตาถึงจุดศูนย์กลางของพื้นที่มองไกล ทำให้เหลือบตาอ่านหนังสือได้ลำบาก พื้นที่อ่านหนังสือแคบลง และรู้สึกไม่สบายตา

PD smaller than average.

Near vision.
Standard PD 64 mm

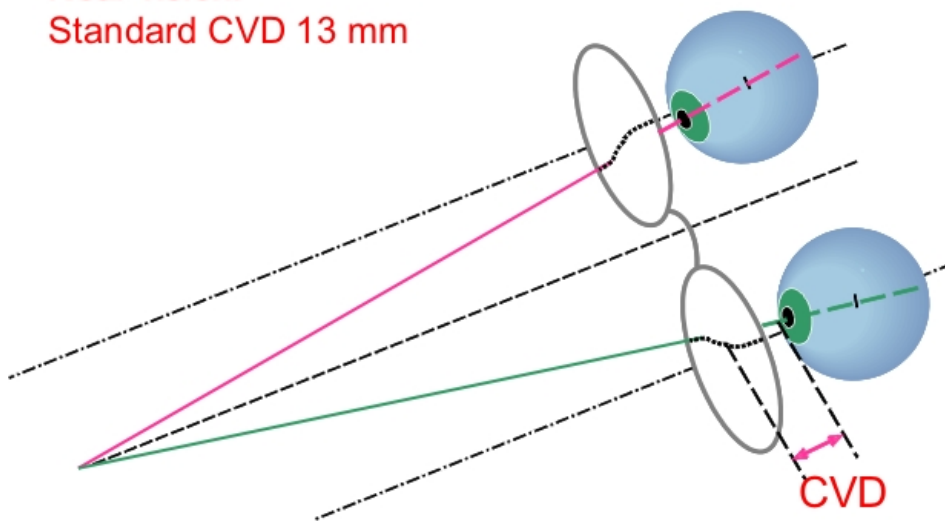
Inset too big



- กรณีที่ค่า Cornea Vertex Distance (CVD) = 13 mm ตามมาตรฐาน จะไม่มีผลกระทบต่อการมองไกล

Standard Cornea Vertex Distance (CVD)

Near vision.
Standard CVD 13 mm

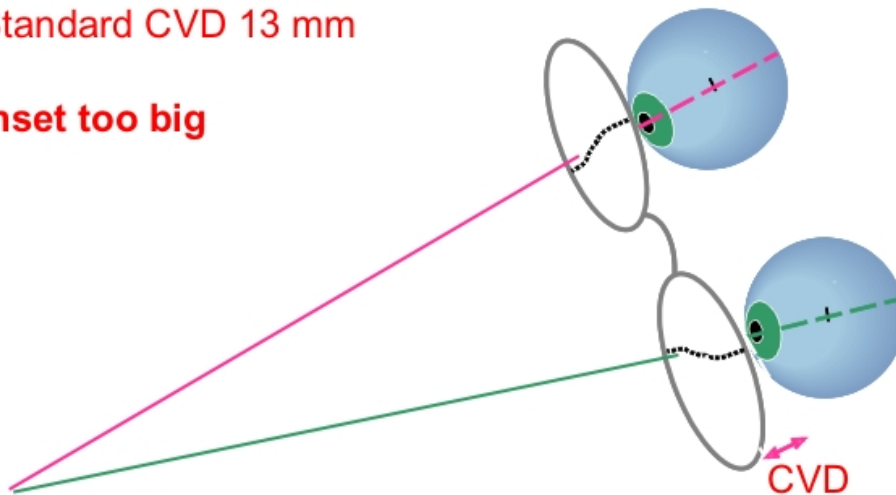


5. กรณีที่ค่า CVD น้อยกว่า 13 mm จะมีผลทำให้เลนส์ตาเข้ามาไม่ถึงจุดศูนย์กลางของพื้นที่มองใกล้ ทำให้เลนส์ตาอ่านหนังสือได้ลำบาก พื้นที่อ่านหนังสือแคบลง และรู้สึกไม่สบายตา

Cornea Vertex Distance (CVD) smaller than average

Near vision.
Standard CVD 13 mm

Inset too big

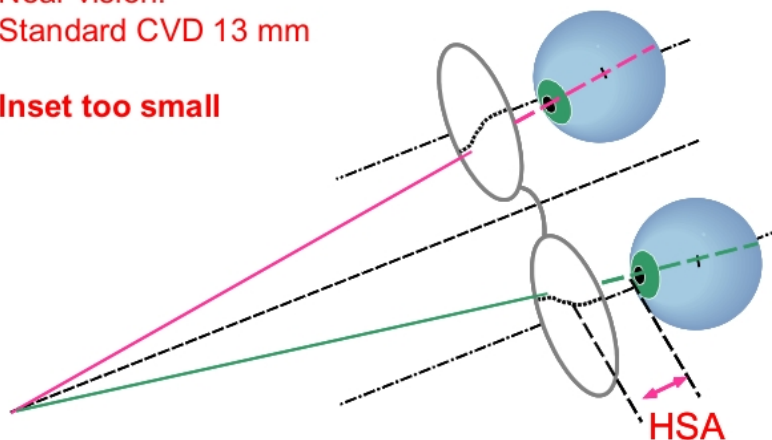


6. กรณีที่ค่า CVD มากกว่า 13 mm จะมีผลทำให้เลนส์ตาเข้ามาได้มากเกินไป จนเลยจุดศูนย์กลางของพื้นที่มองใกล้ ทำให้เลนส์ตาอ่านหนังสือได้ลำบาก พื้นที่อ่านหนังสือแคบลง และรู้สึกไม่สบายตา

Cornea Vertex Distance (CVD) larger than average

Near vision.
Standard CVD 13 mm

Inset too small



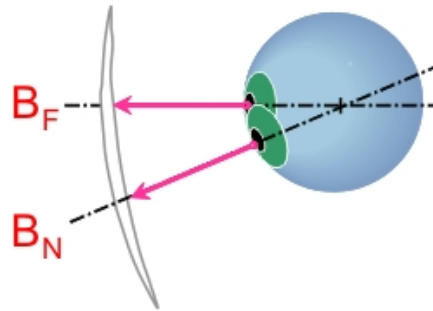
7. ผลกระทบของ Pantoscopic Tilt Angle (PTA) ต่อ Inset ของเลนส์โปรเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่า

ค่ามาตรฐานของ Pantoscopic Tilt Angle คือ 7 องศา

- หาก PTA มากกว่า 7 องศา จะมีผลทำให้เหลือบตาเข้ามาได้ไม่ถึงจุดศูนย์กลางของพื้นที่มองใกล้ ทำให้เหลือบตาอ่านหนังสือได้ลำบาก พื้นที่อ่านหนังสือแคบลง และรู้สึกไม่สบายตา
- หาก PTA น้อยกว่า 7 องศา จะมีผลทำให้เหลือบตาเข้ามาได้มากเกินไป จนเลยจุดศูนย์กลางของพื้นที่มองใกล้ ทำให้เหลือบตาอ่านหนังสือได้ลำบาก พื้นที่อ่านหนังสือแคบลง และรู้สึกไม่สบายตา

Standard Pantoscopic Tilt

Pantoscopic Tilt Standard PT 7°

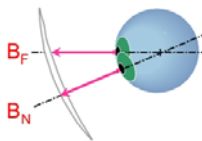


CVD distance = CVD near

Pantoscopic tilt larger than standard.

Pantoscopic Tilt
Standard PT 7°

Inset too big

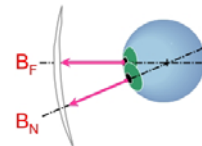


CVD distance > CVD near

Pantoscopic tilt smaller than standard.

Pantoscopic Tilt
Standard PT 7°

Inset too small



CVD distance < CVD near

จะเห็นได้ว่า ค่าพารามิเตอร์ในการประกอบเลนส์โปรเกรสซีฟ ที่มีผลกระทบต่อ Inset ของเลนส์โปรเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่า มีหลายค่า และ การประกอบเลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่า Semi-Finished Progressive Front Surface ทุกคู่ ให้ใช้งานได้ดีมีประสิทธิภาพตามที่เลนส์ถูกออกแบบมานั้น ไม่ใช่เรื่องง่ายเลย จึงพบได้บ่อยๆ ที่ผู้ใช้ไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับเลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่าได้ และมีผู้จำนวนมากที่ปรับตัวได้แต่รู้สึกไม่สบายตา เมื่ออ่านหนังสือ

บทที่ 3

ผลกระทบของ SPH. / CYL. / Addition บนเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป

ในปัจจุบัน ยังคงมีร้านจำนวนมาก ไม่เข้าใจว่าเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ระดับไฮเอนด์ เทคโนโลยีล่าสุด แตกต่างจากเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์เทคโนโลยีเก่าอย่างไร ส่วนใหญ่ ยังคงมีความเข้าใจว่า ถ้าลูกค้าเปลี่ยนเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์รุ่นเดียวกัน จากแวนเดิม Plano ADD 2.00D เป็น Plano ADD 2.50D ลูกค้าจะรู้สึกสบายเหมือนเดิม และไม่ต้องการปรับตัว

ในบทนี้ จะแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า เลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์เทคโนโลยีเก่า มีมุมมองแคบลง และการบิดเบือนด้านข้างเพิ่มขึ้น ตามค่าสายตาที่เพิ่มขึ้นเสมอ และในหลายกรณี ผู้ใช้ไม่สามารถปรับตัวได้เลย แม้จะเปลี่ยนเป็นเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์รุ่นเดียวกัน ก็ตาม (เลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ดีที่สุดในโลก ณ ปัจจุบัน ที่มีราคาขายปลีกคู่ละ 60,000 บาท ยังคงไม่สามารถออกแบบ / ผลิต เลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ Plano ADD 1.25D ให้มีมุมมองกว้าง และมีการบิดเบือนด้านข้างน้อย ได้เหมือนกับ Plano ADD 1.00D บนเลนส์รุ่นเดียวกัน)

ภาพต่อไปนี้ แสดงให้เห็นพื้นที่การมองเห็นที่ลดลงของตาทั้งสองข้าง ตามค่าสายตาที่เพิ่มขึ้น ของเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์เทคโนโลยีเก่ารุ่นเดียวกัน ในค่าสายตาต่างๆ โดยประกอบให้ได้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานตามที่เลนส์ถูกออกแบบมา คือ Panto Scopic Tilt Angle (PTA) = 7 องศา , Cornea Vertex Distance (CVD) = 13 mm , Face Form Angle (FFA) = 5 องศา , P.D. 64

1. ผลกระทบของค่า ADD ที่เพิ่มขึ้น บนเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป

1.1 เลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป

Plano ADD 1.00D

ระยะกลาง ระยะไกล และ ระยะใกล้ กว้าง
ปรับตัวง่าย



1.2 เลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป

Plano ADD 1.25D

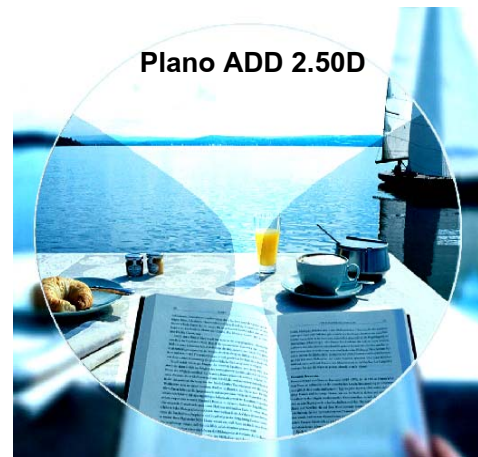
ระยะกลางเริ่มแคบลง



- 1.3 เลนส์โปรแกรมศัพท์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป
Plano ADD 2.00D
ระยะกลาง ระยะไกล และ ระยะใกล้ แคมลง



- 1.4 เลนส์โปรแกรมศัพท์เทคโนโลยีทั่วไป
Plano ADD 2.50D
ระยะกลาง ระยะไกล และ ระยะใกล้ ยิ่งแคมลง



- 1.5 เลนส์โปรแกรมศัพท์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป
Plano ADD 3.00D
ระยะกลาง ระยะไกล และ ระยะใกล้ แคมลงมาก



เลนส์โปรแกรมศัพท์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป พื้นที่การมองในระยะกลาง ระยะไกล และ ระยะใกล้ จะยิ่งแคมลงตามค่า Addition ที่เพิ่มขึ้น

การเลือกใช้เลนส์โปรแกรมศัพท์เทคโนโลยีเก่า ในการประกอบเลนส์โปรแกรมศัพท์ให้กับผู้ใช้ที่ค่า ADD เพิ่มขึ้น โดยไม่อธิบายให้ผู้ใช้เข้าใจก่อนว่า มุมมองในทุกระยะจะแคมลง การบิดเบือนด้านข้างจะเพิ่มขึ้น ความสบายในการใส่จะลดลง จึงไม่เป็นธรรมกับผู้บริโภค และ เสี่ยงต่อความไม่พึงพอใจของลูกค้าที่ซื้อเลนส์โปรแกรมศัพท์คู่มือ จ่ายเงินเท่าคู่เก่า แต่ใส่ไม่สบายเหมือนคู่มือเก่า

คำถามมีอยู่ว่า เป็นธรรมแล้วหรือ ที่จะโทษว่าเป็นความผิดของผู้บริโภคที่จ่ายเงินเท่าเดิม แต่ไม่ยอมปรับตัวให้เข้ากับมุมมองที่แคมลง การบิดเบือนด้านข้างที่เพิ่มขึ้น และ ความสบายที่ลดลง ?

2. ผลกระทบของค่า SPH. + บนเลนส์โปรแกรมสซิปเทคโนโลยีเก่าทั่วไป

เลนส์โปรแกรมสซิปเทคโนโลยีเก่าทั่วไป พื้นที่การมองในระยะกลาง ระยะไกล และ ระยะใกล้ จะยิ่งแคบลงตามค่า สายตามองไกล ที่เพิ่มขึ้น ทำให้ปรับตัวยาก ดังแสดงให้เห็นในสามภาพข้างล่างนี้

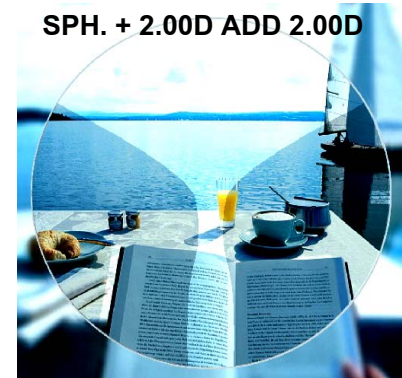
2.1 SPH. + 1.00D ADD 2.00D

เลนส์โปรแกรมสซิปเทคโนโลยีเก่าทั่วไป
ระยะกลาง ระยะไกล และ ระยะใกล้ เริ่มแคบลง
แต่ผู้ใช้ส่วนใหญ่ยังคงสามารถปรับตัวได้



2.2 SPH. + 2.00D ADD 2.00D

เลนส์โปรแกรมสซิปเทคโนโลยีเก่าทั่วไป
ระยะกลาง ระยะไกล และ ระยะใกล้ เริ่มแคบลงมาก
ทำให้ปรับตัวยาก และใส่ไม่สบาย
ทำให้ผู้ใช้ส่วนหนึ่งไม่สามารถปรับตัวได้



2.3 SPH. + 3.00D ADD 2.00D

เลนส์โปรแกรมสซิปเทคโนโลยีเก่าทั่วไป
ระยะกลาง ระยะไกล และ ระยะใกล้ แคบมาก
ทำให้ปรับตัวยาก และใส่ไม่สบาย
ผู้ใช้ส่วนใหญ่ไม่สามารถปรับตัวได้

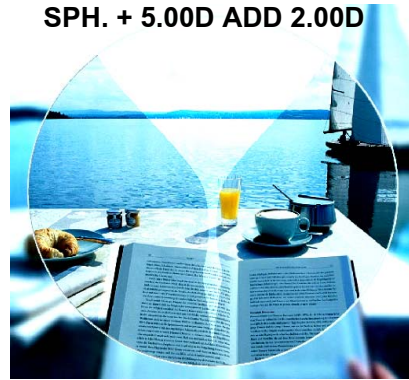


๑. SPH. + 4.00D ADD 2.00D

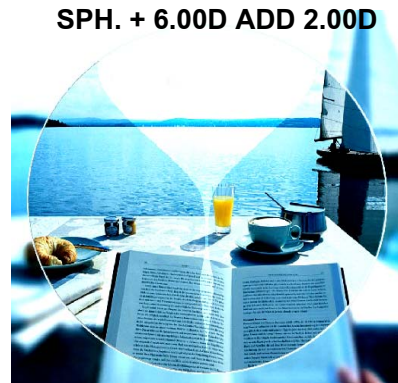
เลนส์โปรแกรมสซิปเทคโนโลยีเก่าทั่วไป
ระยะกลาง ระยะไกล และ ระยะใกล้ ยิ่ง แคบมาก
ทำให้ปรับตัวยาก และใส่ไม่สบาย
ผู้ใช้เกือบทุกรายไม่สามารถปรับตัวได้



- 2.5 SPH. + 5.00D ADD 2.00D
เลนส์โปรแกรมสตีฟเทคโนโลยีเก่าทั่วไป
ระยะกลาง ระยะไกล และ ระยะใกล้
ยิ่งแคบมากจนใช้งานแทบไม่ได้เลย
ทำให้ปรับตัวยาก และใส่ไม่สบาย
ผู้ใช้จำนวนน้อยมากที่สามารถปรับตัวได้



- 2.6 SPH. + 6.00D ADD 2.00D
เลนส์โปรแกรมสตีฟเทคโนโลยีเก่าทั่วไป
ระยะกลาง และ ระยะไกล ยิ่งแคบลงไปอีก
ทำให้การปรับตัวแทบเป็นไปไม่ได้เลย



ภาพทั้งหมดในบทนี้ เป็นภาพของเลนส์โปรแกรมสตีฟเทคโนโลยีเก่าทั่วไป แบบคอร์ดิออร์มาตรฐาน ซึ่งหากเป็นเลนส์โปรแกรมสตีฟเทคโนโลยีเก่าแบบชอร์ทคอร์ดิออร์ มุมมองจะยิ่งแคบลง การบิดเบือนด้านข้างจะยิ่งสูงขึ้น ในทุกค่าสายตา และเป็นคำอธิบายว่าทำไมผู้ใช้เลนส์โปรแกรมสตีฟเทคโนโลยีเก่าทั่วไปจำนวนมากในประเทศไทย ประสบความล้มเหลวในการปรับตัว ในเบอร์สายตาเกิน SPH. + 2.00D ADD 2.00D เป็นที่น่าเสียดายว่า บริษัทขายส่งเลนส์โปรแกรมสตีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่าส่วนใหญ่ ปฏิเสธความรับผิดชอบ แล้วโยนความผิดให้ผู้บริโภคว่า ไม่ยอมปรับตัว หรือ โยนความผิดให้ร้านแว่นว่าตรวจวัดสายตาไม่เป็น ประกอบไม่เป็น แล้วผลักภาระไปให้ร้านแว่นและผู้บริโภค รับผิดชอบความเสียหายกันเอง ยิ่งไปกว่านั้นบริษัทขายส่งบางรายเพียงเพราะต้องการปกป้องยอดขายเลนส์โปรแกรมสตีฟของบริษัทตน จนถึงกับให้ร้ายป้ายสีร้านแว่นดังกล่าว ให้ร้านแว่นอื่นๆ ฟุ้งหรือมั่วชื้อร้านแว่นพร้อมชื่อเจ้าของร้านอย่างชัดเจนว่า “ตรวจวัดสายตาไม่เป็น ประกอบเลนส์โปรแกรมสตีฟของบริษัทเขา แล้วลูกค้าใส่ไม่ได้” ทำให้ร้านแว่นดังกล่าวได้รับความเสื่อมเสีย

เลนส์โปรแกรมสตีฟเทคโนโลยีเก่าทั่วไป ยี่ห้อยี่ห้อที่มีจำหน่ายในประเทศไทย ส่วนใหญ่ไม่ได้ถูกออกแบบมาให้รองรับค่าสายตาเกินกว่า SPH. + 2.00D ADD 2.00D แต่บริษัทขายส่งฯ เลนส์ดังกล่าว กลับแจ้งร้านแว่นอย่างเป็นทางการว่า เลนส์โปรแกรมสตีฟเทคโนโลยีเก่าของตน สามารถใช้ได้ถึง SPH. + 6.00D ADD 3.00D โดยไม่มีการเตือนร้านแว่นว่าไม่ควรใช้กับค่าสายตาเกินกว่า SPH. + 2.00D ADD 2.00D สรุปง่าย ๆ คือ ชัดเบอร์สายตา SPH. + 6.00D ADD 3.00D ได้ แต่ใส่ได้หรือไม่ นั่น เป็นอีกเรื่องหนึ่ง รับประกันหรือไม่ ก็ยังเป็นอีกเรื่องหนึ่ง ถ้าเป็นร้านแว่นเซนส์โตรขนาดใหญ่ ชื้อเกินเดือนละสิบลูก อาจรับประกันให้หนึ่งคู่ ถ้าชื้อน้อยกว่านั้น ร้านแว่นรายย่อย ก็ต้องรับกรรมไปตามระเบียบ

การตรวจวัดสายตาประกอบเลนส์โปรแกรมสตีฟ ต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจเรื่องความจำกัดของโครงสร้างเลนส์โปรแกรมสตีฟแต่ละรุ่น ในแต่ละค่าสายตา และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละค่าสายตา ฟังระลึกไว้เสมอว่า เลนส์โปรแกรมสตีฟทุกรุ่น ไม่ว่าจะราคาแพงเท่าไรก็ตาม ล้วนมีจุดดี จุดด้อย แตกต่างกันไป

ภาพเปรียบเทียบพื้นที่การมอง ที่แคบลงตามค่า SPH. + และค่า ADD ที่เพิ่มขึ้น ของเลนส์โปรแกรมสปีฟท์เทคโนโลยีเก่า ที่ค่าพารามิเตอร์มาตรฐานตามที่เลนส์ถูกออกแบบมา



บนเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ทุกชนิด ค่า ADD ที่เพิ่มขึ้น จะมีผลเป็นสองเท่าของค่า SPH. + และมีหลายกรณี ที่ร้านแว่นตรวจวัดสายตาประกอบเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์เทคโนโลยีเก่า ให้กับลูกค้าที่มีอาการสายตาวาวซ่อนเร้น แล้วได้ค่า ADD ที่ผิดปกติ เช่น ตรวจวัดสายตาลูกค้าอายุ 42 ปี ด้วยเลนส์เสียบ โดยไม่ได้ FOG ได้ค่าสายตา R / L Plano ADD 2.00D แล้วประกอบแว่นโปรแกรมซอฟต์แวร์เบอร์สายตา R/L Plano ADD 2.00 ปรากฏว่า ลูกค้าไม่สามารถปรับตัวได้ เนื่องจากส่วนใหญ่แล้ว กรณีนี้ ค่าสายตาที่แท้จริง น่าจะเป็น R/L SPH. + 0.75D ADD 1.25D ปัญหาอีกส่วนหนึ่ง เกิดจากร้านแว่นในต่างจังหวัด หลายร้าน ใช้วิธีตัดค่า SPH. + เป็นค่า ADD เนื่องจากเลนส์ในสต็อกที่ตรงกับเบอร์สายตาที่วัดได้ ไม่มี เช่น ลูกค้าอายุ 50 ปี วัดสายตาได้ R/L SPH. + 2.00 ADD 2.00D แต่ใช้เบอร์สายตา R/L SPH. + 1.00 ADD 3.00D แทน ซึ่งส่งผลทำให้ลูกค้าปรับตัวได้ลำบาก และเป็นผลเสียต่อสุขภาพสายตาในระยะยาว

ภาพเปรียบเทียบโครงสร้างเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป กรณีค่า SPH. + รวมกับ ADD เท่ากัน ที่ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน

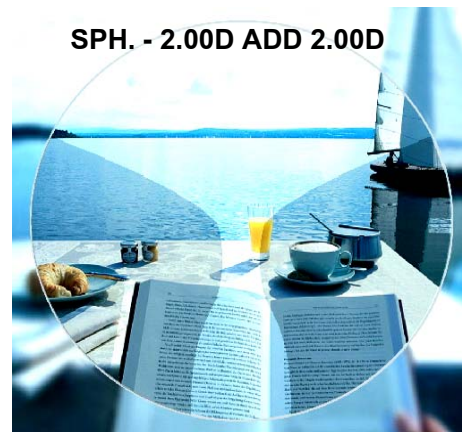


3. ผลกระทบของค่า SPH. - บนเลนส์โปรแกรมศัพท์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป

ผู้จัดการฝ่ายผลิตภัณฑ์ของบริษัทขายส่งเลนส์โปรแกรมศัพท์เทคโนโลยีเก่าบางท่าน สอนร้านแว่นว่า เบอร์สายตาลบ ใส่เลนส์โปรแกรมศัพท์รุ่นไหนก็ได้ ปรับตัวได้ง่ายเหมือนกัน ใช้งานได้ไม่ต่างกัน คำสอนนี้ใช้ได้ในการณ์ของ SPH. ไม่เกิน -2.00D เท่านั้น และจะต้องไม่มีสายตาเอียงร่วมด้วยเลย คำถามที่รบกวนจิตใจของร้านแว่นตลอดระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมาว่า ทำไมผู้ใช้เลนส์โปรแกรมศัพท์ ที่มีค่า SPH. เกิน -6.00D จึงชอบถอดแว่นเมื่ออ่านหนังสือ หรือใช้สายตาในระยะใกล้

ภาพต่อไปนี้ แสดงผลกระทบของ SPH. ลบ บนเลนส์โปรแกรมศัพท์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป ให้เห็นอย่างชัดเจน

- 3.1 เลนส์โปรแกรมศัพท์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป
SPH. - 2.00D ADD 2.00D
พื้นที่การมองไกล กลาง และ ใกล้ ยังคงกว้างเพียงพอ
กับการใช้งานได้ดีพอสมควร



- 3.2 เลนส์โปรแกรมศัพท์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป
SPH. - 4.00 ADD 2.00D
ระยะกลาง และ ระยะใกล้ เริ่มแคบลง
ระยะใกล้เริ่มแคบลงเล็กน้อย



- 3.3 เลนส์โปรแกรมศัพท์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป
SPH. - 5.00D ADD 2.00D
ระยะกลาง และ ระยะใกล้ ยิ่งแคบลง
ระยะใกล้ยิ่งแคบลง

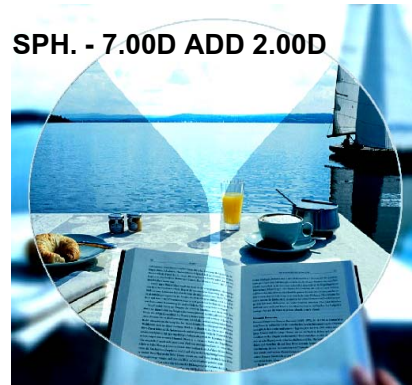


เลนส์โปรแกรมศัพท์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป ไม่เหมาะสมสำหรับใช้กับค่าสายตาลบ เกินกว่า SPH. - 6.00D เพราะพื้นที่การมองในทุกระยะ จะถูกบีบให้แคบลงมาก ดังแสดงให้เห็นในภาพต่อไปนี้

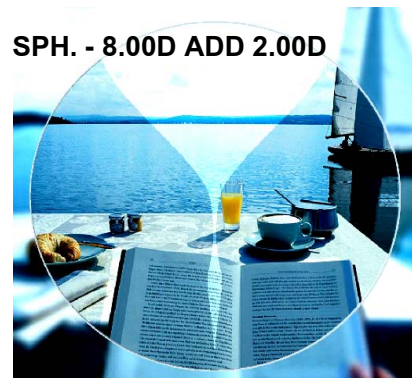
- 3.4 เลนส์โปรแกรมศัพท์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป
SPH. - 6.00D ADD 2.00D
ระยะใกล้ ระยะกลาง และ ระยะไกล
ยิ่งแคบลงไปอีก
จนเริ่มใช้งานได้ลำบาก ปรับตัวยาก



- 3.5 เลนส์โปรแกรมศัพท์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป
SPH. - 7.00D ADD 2.00D
ระยะกลาง และ ระยะไกลยิ่งแคบลงมาก
ระยะใกล้ยิ่งแคบลงมากจนใช้งานแทบไม่ได้



- 3.6 เลนส์โปรแกรมศัพท์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป
SPH. - 8.00D ADD 2.00D
ระยะกลาง และระยะใกล้
ยิ่งแคบลงมากจนใช้งานแทนไม่ได้เลย
ระยะไกลยิ่งแคบลง และ การบิดเบือนยิ่งสูง



- 3.7 เลนส์โปรแกรมศัพท์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป
SPH. - 10.00D ADD 2.00D
ระยะไกลยิ่งแคบลง และ การบิดเบือนยิ่งสูง
ทำให้ผู้ใช้รู้สึกเหมือนอยู่ในอุโมงค์



จึงไม่แปลก ที่ผู้ใช้เลนส์โพรเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่าทั่วไป ที่มีเบอร์สายตา ตั้งแต่ SPH. – 6.00D ADD 2.00D จึงบ่นกับร้านแว่นเสมอว่า ถอดแว่นแล้วอ่านหนังสือได้สบายกว่า ดังที่ร้านแว่นทั่วประเทศ ประสบปัญหา นี้อยู่บ่อยๆ และเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เกิดการขายเลนส์โพรเกรสซีฟแบบทวิหาร (ยิงขาย ลูกค้า ยิ่งไปบอกต่อ ว่าเลนส์โพรเกรสซีฟ ใส่มืด อย่าซื้อ) ซึ่งตรงข้ามกับการขายเลนส์โพรเกรสซีฟแบบทวิคิวดนซ์ (ยิงขาย ลูกค้า ยิ่งแนะนำญาติสนิท มิตรสหาย มาซื้อเลนส์โพรเกรสซีฟคุณภาพสูงกับร้านแว่นของเรา เพราะปรับตัว ง่าย ใสสบาย มุมมองกว้าง เลนส์บาง น้ำหนักเบา สวยงามสมราคา)

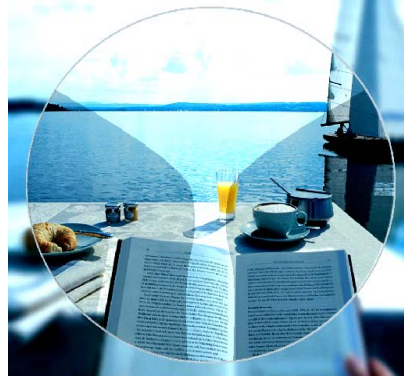
จากภาพที่ผ่านมาข้างต้น แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงผลกระทบของค่า SPH. ลบ บนเลนส์โพรเกรสซีฟ เทคโนโลยีเก่าทั่วไป ซึ่งเป็นหน้าที่โดยตรงของร้านแว่นที่จะต้องอธิบายให้ผู้บริโภคเลนส์โพรเกรสซีฟเทคโนโลยี เก่าทั่วไป ทราบถึงข้อจำกัดดังกล่าว แล้วเสนอทางเลือกของการเห็นที่ดีกว่า ด้วยเลนส์โพรเกรสซีฟ Free Form Technology Progressive Back Surface ที่สามารถแก้ไขข้อจำกัดของเลนส์โพรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยี เก่า Semi-Finished Progressive Front Surface ได้มากถึง 65% และให้ความคมชัดสูงสุด (High Quality Vision) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อขับขี่ยานพาหนะในเวลากลางคืน

4. ผลกระทบของค่าสายตาเอียง บนเลนส์โพรเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่าทั่วไป

เลนส์โพรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่าทั่วไป ไม่ได้ออกแบบมาให้รองรับค่าสายตาเอียง แต่ใช้วิธีการ ชัดค่าสายตาเอียงด้านหลังแบบ Toric เหมือนเลนส์ชั้นเดียว / สองชั้น ทำให้พื้นที่การมองเห็นลดลงเป็นอย่างมากในทุกค่า CYL. ที่เพิ่มขึ้น และ มีการบิดเบือนด้านข้างเพิ่มขึ้นในอัตราทวิคิวดนซ์ มากกว่าสองเท่าของ SPH. ดัง จะแสดงให้เห็นในภาพดังต่อไปนี้

- 4.1 เลนส์โพรเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่าทั่วไป
SPH. 0.00 CYL. – 1.00D x 180 ADD 2.00D
พื้นที่อ่านหนังสือหดแคบเหลือเพียงครึ่งเดียว เมื่อ
เทียบกับ Plano ADD 2.00D

SPH. 0.00 CYL. – 1.00D x 180 ADD 2.00D



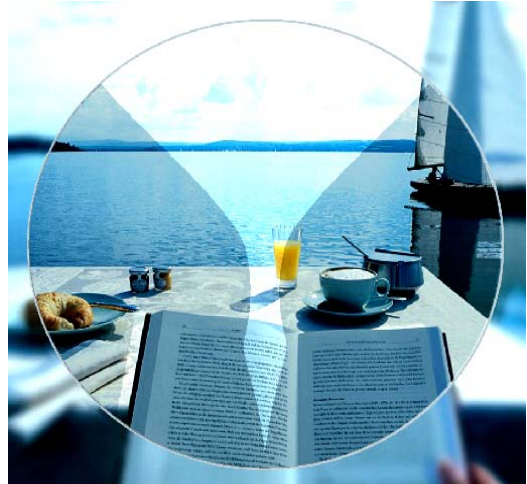
- 4.2 เลนส์โพรเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่าทั่วไป
SPH. 0.00 CYL. – 2.00D x 180 ADD 2.00D
พื้นที่อ่านหนังสือยิ่งหดแคบลงอีกเกือบครึ่ง

SPH. 0.00 CYL. – 2.00D x 180 ADD 2.00D



- 4.3 เลนส์โปรแกรมคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป
SPH. 0.00 CYL. – 4.00D x 180 ADD 2.00D
พื้นที่มองไกล กลาง ใกล้ ยิ่งหดแคบลง

SPH. 0.00 CYL. – 4.00D x 180 ADD 2.00D



จากภาพข้างต้น แสดงให้เราเห็นถึงผลกระทบของค่าสายตาเอียงบนเลนส์โปรแกรมคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป และไม่ควรใช้กับเบอร์สายตาเกินกว่า Plano CYL. – 2.00D ADD 2.00D

กรณีที่มีค่า SPH. – หรือ SPH. + ร่วมด้วย ยิ่งต้องระมัดระวังในการเลือกใช้เลนส์โปรแกรมคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีเก่า ดังจะแสดงให้เห็นในหัวข้อต่อไป

5. ผลกระทบของค่าสายตา SPH. + / CYL.- บนเลนส์โปรแกรมคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป

กรณีเบอร์สายตา SPH. + CYL.- (บวกเอียงลบ) ที่เป็น Complete Mix. ผู้ใช้เลนส์โปรแกรมคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป จะไม่ชอบใส่แว่นประจำ จะใส่ก็เมื่อต้องการอ่านหนังสือ หรือ ใช้สายตาในระยะกลาง เช่น รับประทานอาหาร เนื่องจาก

- ในคนที่มีความสายตาแบบ Complete Mix. สามารถเพ่งแล้วเห็นภาพคมชัดที่ระดับ VA 20/25 ในระยะไกลอยู่แล้ว โดยไม่ต้องใช้แว่น
- เลนส์โปรแกรมคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป มีมุมมองระยะไกลที่ค่อนข้างแคบในเบอร์สายตาแบบนี้ ทำให้ผู้ใช้รู้สึกว่าถอดแว่นแล้วสบายตากว่า เพราะไม่ถูกรบกวนจากภาพบิดเบือนด้านข้าง

- 5.1 เลนส์โปรแกรมคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป
SPH. + 0.50D CYL. -1.00D x 180 ADD 2.00D
ระยะไกล ระยะใกล้ ถูกบีบแคบลง

SPH. + 0.50D CYL. – 1.00D x 180 ADD 2.00D



5.2 เลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป

SPH. + 0.75D CYL. - 1.50D x 180 ADD 2.00D

พื้นที่มองใกล้ ยิ่งถูกบีบให้แคบลง

จะเห็นได้ว่าที่เบอร์สายตา SPH. + 0.75D CYL. - 1.50D x 180 ADD 2.00D ไม่เหมาะที่จะเลือกใช้เลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป เนื่องจากพื้นที่อ่านหนังสือถูกบีบแคบจนอ่านหนังสือได้ลำบาก

SPH. + 0.75D CYL. - 1.50D x 180 ADD 2.00D



5.3 เลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป

SPH. + 1.00D CYL. - 2.00D x 180 ADD 2.00D

SPH. + 1.00D CYL. - 2.00D x 180 ADD 2.00D



5.4 เลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป

SPH. + 1.50D CYL. - 3.00D x 180 ADD 2.00D

SPH. + 1.50D CYL. - 3.00D x 180 ADD 2.00D



5.5 เลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์เทคโนโลยีเก่าทั่วไป

SPH. + 2.00D CYL. - 4.00D x 180 ADD 2.00D

SPH. + 2.00D CYL. - 4.00D x 180 ADD 2.00D



SPH. + 3.00D CYL. – 4.00D x 180 ADD 2.00D

- 5.6 เลนส์โปรแกรมสปีทรีเทคโนโลยีเก่าทั่วไป
SPH. + 3.00D CYL. – 4.00D x 180 ADD 2.00D



SPH. + 4.00D CYL. – 4.00D x 180 ADD 2.00D

- 5.7 เลนส์โปรแกรมสปีทรีเทคโนโลยีเก่าทั่วไป
SPH. + 4.00D CYL. – 4.00D x 180 ADD 2.00D

จากภาพข้างต้น จะเห็นได้ว่าเลนส์โปรแกรมสปีทรีเทคโนโลยีเก่าทั่วไป ไม่เหมาะสำหรับเบอร์สายตาประเภท Complete Mix. เกินกว่า SPH. + 0.75D CYL. – 1.50D x 180 ADD 2.00D



6. ผลกระทบของค่าสายตา SPH. - / CYL.- บนเลนส์โปรแกรมสปีทรีเทคโนโลยีเก่าทั่วไป

- 6.1 เลนส์โปรแกรมสปีทรีเทคโนโลยีเก่าทั่วไป
SPH. – 2.00D CYL. – 0.50D x 180 ADD 2.00D



- 6.2 เลนส์โปรแกรมสปีทรีเทคโนโลยีเก่าทั่วไป
SPH. – 2.00D CYL. – 1.00D x 180 ADD 2.00D
พื้นที่อ่านหนังสือแคบลงเกือบครึ่ง เมื่อเทียบกับค่าสายตา
เอียง – 0.50D

SPH. – 2.00D CYL. – 1.00D x 180 ADD 2.00D



6.4 เลนส์โปรแกรมสปีฟเทคโนโลยีเก่าทั่วไป

SPH. - 2.00D CYL. - 2.00D x 180 ADD 2.00D

พื้นที่อ่านหนังสือแคบลงเหลือครึ่งเดียว เมื่อเทียบกับค่า
สายตาเอียง - 1.00D

SPH. - 2.00D CYL. - 2.00D x 180 ADD 2.00D



6.5 เลนส์โปรแกรมสปีฟเทคโนโลยีเก่าทั่วไป

SPH. - 2.00D CYL. - 2.50D x 180 ADD 2.00D

พื้นที่อ่านหนังสือยิ่งแคบลง

SPH. - 2.00D CYL. - 2.50D x 180 ADD 2.00D



6.6 เลนส์โปรแกรมสปีฟเทคโนโลยีเก่าทั่วไป

SPH. - 2.00D CYL. - 4.00D x 180 ADD 2.00D

พื้นที่อ่านหนังสือยิ่งแคบลง

จนอ่านหนังสือได้ลำบาก

SPH. - 2.00D CYL. - 4.00D x 180 ADD 2.00D



6.7 เลนส์โปรแกรมสปีฟเทคโนโลยีเก่าทั่วไป

SPH. - 4.00D CYL. - 4.00D x 180 ADD 2.00D

พื้นที่อ่านหนังสือยิ่งแคบลง

จนอ่านหนังสือแทบไม่ได้เลย

SPH. - 4.00D CYL. - 4.00D x 180 ADD 2.00D



6.8 SPH. – 6.00D CYL. – 3.00D x 180 ADD 2.00D
พื้นที่การมองเห็นเหมือนอยู่ในอุโมงค์
ระยะกลางแคบจนแทบใช้ไม่ได้เลย
ผู้ใช้งานใหญ่ อ่านหนังสือไม่ได้เลย

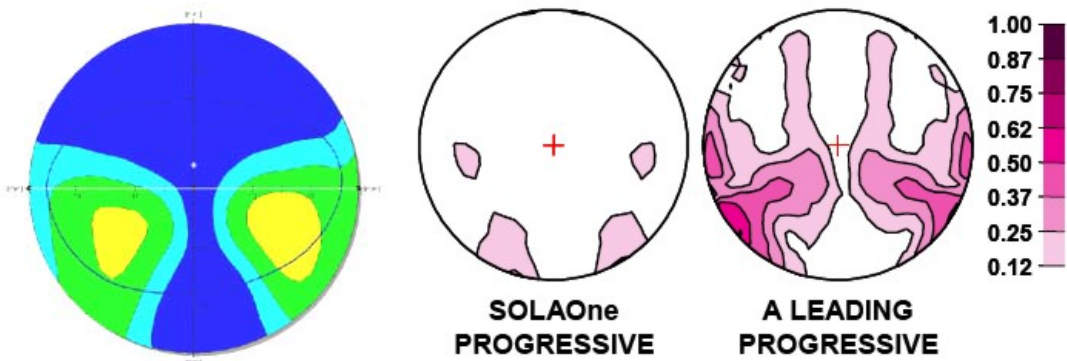
SPH. - 6.00D CYL. – 3.00D x 180 ADD 2.00D



ภาพโครงสร้างเลนส์โปรแกรมมิ่งเทคโนโลยีเก่า ในแต่ละค่าสายตา ที่ผ่านมา ได้แสดงให้เห็น ความจำกัดของเลนส์โปรแกรมมิ่งเทคโนโลยีเก่า ที่ถูกจำกัดด้วยกฎทรงมวล เมื่อ SPH. หรือ CYL. หรือ Addition เพิ่ม = มวลเพิ่ม = พื้นที่การมองเห็นจะแคบลง พร้อมกับการบิดเบือนด้านข้างที่สูงขึ้น = ผู้ใช้ ปรับตัว ได้ยากขึ้น = ใส่สบายน้อยลง แม้จะปรับตัวได้ แม้จะใช้งานเป็นปีแล้วก็ตาม

เลนส์โปรแกรมมิ่งราคาแพงเทคโนโลยีเก่าแบบ Semi-Finished Progressive Front Surface ได้ พยายามแก้ปัญหานี้ โดยการออกแบบ และ ผลิตเลนส์โปรแกรมมิ่ง ด้วยระบบ 60 – 120 โครงสร้าง ซึ่งสามารถ ลดผลกระทบจากค่า SPH. ลงได้บ้าง โดยมี 5 – 12 โครงสร้าง สำหรับ SPH. step ละ 1.00D – 2.00D แต่ไม่ สามารถลดผลกระทบจากค่า CYL. ได้ จึงพบได้บ่อยๆ ในหลายกรณีที่ ผู้ใช้เลนส์โปรแกรมมิ่งราคาแพง เทคโนโลยีเก่า ที่จ่ายเงินซื้อเลนส์โปรแกรมมิ่งคู่หลายหมื่นบาท แล้วไม่สามารถปรับตัวได้ หรือ ปรับตัวได้แต่ ใส่ไม่สบาย หรือ ปรับตัวได้ ใส่สบาย แต่มุมมองแคบ และความคมชัดด้อยลงมาก โดยเฉพาะในเวลากลางคืน

จากความรู้อันจำกัดที่ผมมีอยู่ ขณะนี้ยังไม่มีเลนส์โปรแกรมมิ่งรุ่นใด ที่เหมาะสำหรับทุกค่าสายตา ทุกวัย ทุกสภาพการใช้งาน แม้ว่าผมจะหุ่เทศึกษาค้นคว้าเรื่องเลนส์โปรแกรมมิ่ง ตลอดระยะเวลาเกือบสิบปีที่ผ่านมา แต่ก็ยังมีเลนส์โปรแกรมมิ่งเทคโนโลยีใหม่ อีกหลายรุ่น ที่ผมยังไม่เข้าใจโครงสร้าง จุดดี จุดด้อย อย่างถ่องแท้ เช่น Zeiss Gradal Individual , Seiko Super P1 , Optovision Infinity Individual , R + H Ysis , Shamir Autograph , AO Easy HD , SolaOne , Nikon W Bi-Aspheric และเลนส์โปรแกรมมิ่งราคาแพง อีกสามรุ่น ที่ไม่สามารถเอ่ยชื่อนามได้ ในที่นี้



บทที่ 4

เปรียบเทียบ ผลกระทบของ SPH. / CYL. / Addition และ Face Form Angle ระหว่าง เลนส์โปรแกรมมิ่งเทคโนโลยีเก่า กับ เลนส์โปรแกรมมิ่ง Free Form Technology Progressive Back Surface

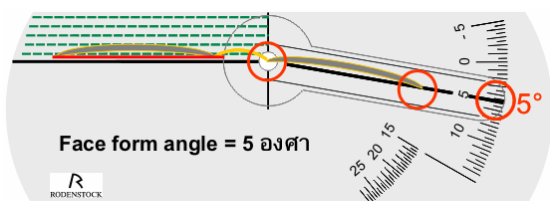
ในบทนี้ เป็นการเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างของพื้นที่การมอง เมื่อมองด้วยตาทั้งสองข้าง บนเลนส์โปรแกรมมิ่งเทคโนโลยีเก่า กับเลนส์โปรแกรมมิ่งเทคโนโลยีล่าสุด 4 ชนิด

- 1) **12 โครงสร้าง** : เลนส์โปรแกรมมิ่งเทคโนโลยีเก่า Semi-Finished Multi-Design by Addition 12 โครงสร้าง ออกแบบสำหรับ P.D. 64 mm / PTA 7 องศา / FFA 5 องศา / CVD 13 mm เท่านั้น
- 2) **60 โครงสร้าง** : เลนส์โปรแกรมมิ่งราคาแพงเทคโนโลยีเก่า Semi-Finished Multi-Design by SPH. & Addition 60 โครงสร้าง ออกแบบสำหรับ P.D. 64 mm / PTA 7 องศา / FFA 5 องศา / CVD 13 mm เท่านั้น
- 3) **Free Form** : เลนส์โปรแกรมมิ่ง Free Form Technology Progressive Back Surface 4,000,000 โครงสร้าง ออกแบบ อย่างเฉพาะเจาะจงตามค่า SPH. Step ละ 0.25D / ค่า CYL. Step ละ 0.25D & CYL. AXIS Step ละ 1 องศา / รองรับค่า P.D. ได้ตั้งแต่ 40 – 80 mm / PTA 7 องศา / FFA 5 องศา / CVD 13 mm
- 4) **Individual** : เลนส์โปรแกรมมิ่ง Individual Free Form Technology Progressive Back Surface 42,600,000,000 โครงสร้าง ออกแบบและผลิตพิเศษอย่างเจาะจงแต่ละค่าสายตา สำหรับกรอบแว่นแต่ละอัน เฉพาะบุคคล

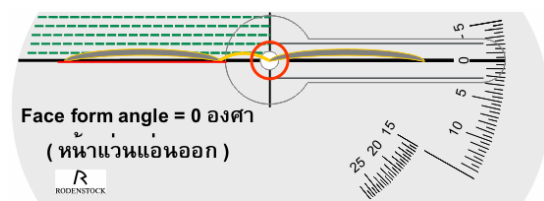
หมายเลขในภาพแต่ละชุด แทนเลนส์โปรแกรมมิ่งทั้ง 4 ชนิด 1) , 2) , 3) และ 4) ตามลำดับ

ภาพแต่ละชุด มี 4 ภาพ เปรียบเทียบเลนส์โปรแกรมมิ่งทั้ง 4 ชนิด ที่ค่าสายตา และพารามิเตอร์เดียวกัน

การเปรียบเทียบผลของค่าพารามิเตอร์ในบทนี้ จะเปรียบเทียบเฉพาะ Face Form Angle (FFA) มาตรฐาน 5 องศา กับ FFA 0 องศา (หน้าแว่นแอ่นออก)



ภาพแสดง FFA มาตรฐาน 5 องศา



ภาพแสดง FFA 0 องศา

หรือที่เรียกกันว่า “ หน้าแว่นแอ่นออก ” ส่วนใหญ่เกิดจากแว่นมีขนาดเล็กกว่าขมับเกิน 10 mm

1. R/L Plano ADD 2.00D : Face Form Angle (FFA) 5 องศาตามมาตรฐาน

ค่าพารามิเตอร์

PTA 7 degree

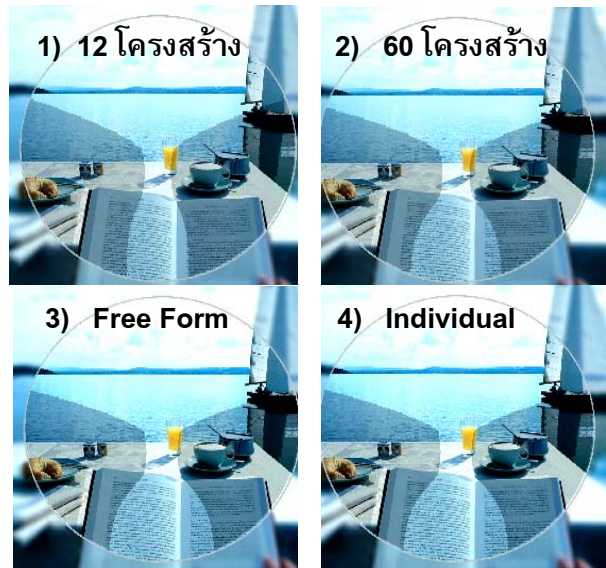
FFA 5 degree

CVD 13 mm

PD 64 mm

เมื่อค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน

จะเห็นว่า พื้นที่การมองของเลนส์โพรเกรสซีฟ Individual ในภาพหมายเลข 4) ไม่แตกต่างจากเลนส์โพรเกรสซีฟ Free Form ในภาพหมายเลข 3) ขณะที่เลนส์โพรเกรสซีฟ 60 โคโรสร้างในภาพหมายเลข 2) กว้างรองลงมา



- เบอร์สายตา **R/L Plano ADD 2.00D** หาก PD ลูกค้า 64 mm เราสามารถปรับแต่งกรอบแว่นให้ได้ค่าพารามิเตอร์ PTA / FFA / CVD ตามมาตรฐาน เลนส์โพรเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่า 12 โคโรสร้าง ก็สามารถใช้งานได้ดีพอสมควร
- เลนส์โพรเกรสซีฟ 60 โคโรสร้าง จะให้พื้นที่การมองใกล้กว้างกว่าถึง 50 %
- เลนส์โพรเกรสซีฟ Free Form ให้พื้นที่การมองใกล้กว้างกว่าเลนส์โพรเกรสซีฟ 60 โคโรสร้าง เพียง 30%

2. R/L Plano ADD 2.00D : FFA = 0 องศา (หน้าแว่นแอ่นออก)

ภาพแสดงพื้นที่การมองเห็นที่แคบลง เมื่อค่า FFA (Face Form Angle หรือที่เรียกกันภาษาช่างแว่นว่า “ หน้าแว่น ”) = 0 องศา มีเพียงเลนส์โพรเกรสซีฟ Individual ในภาพหมายเลข 4) เท่านั้น ที่พื้นที่การมองไม่แคบลง

R/L Plano ADD 2.00D

ค่าพารามิเตอร์

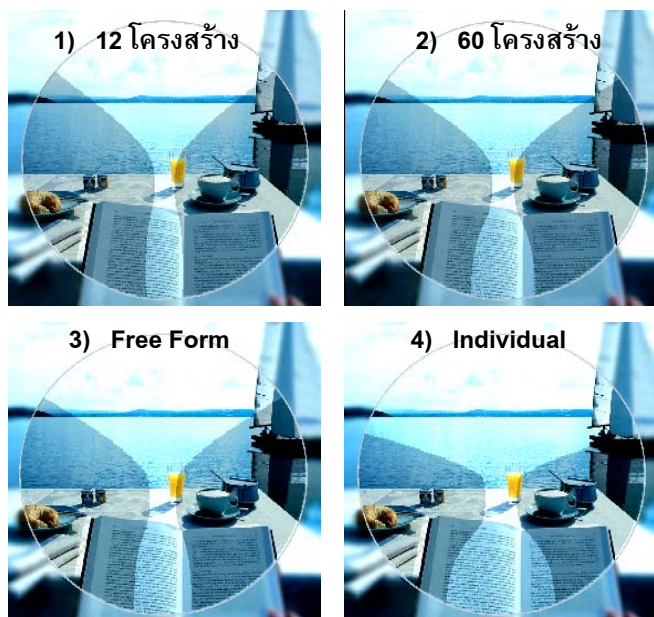
PTA = 7 degree

FFA = 0 degree

CVD = 13 mm

P.D. = 64 mm

จากภาพนี้ จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า เลนส์โพรเกรสซีฟ 12 โคโรสร้าง ในภาพหมายเลข 1) ได้รับผลกระทบจากค่า FFA ที่เปลี่ยนไป 5 องศา มากที่สุด โดยพื้นที่อ่านหนังสือแคบลงทันทีถึงครึ่งหนึ่ง



3. R/L SPH. + 2.00D ADD 2.50D : Face Form Angle (FFA) 5 องศาตามมาตรฐาน

- เลนส์โปรเกรสซีฟ 12 โครงสร้าง ในภาพหมายเลข 1) พื้นที่การมองแคบลงมาก จนใช้งานได้ลำบาก
- เลนส์โปรเกรสซีฟ 60 โครงสร้าง ในภาพหมายเลข 2) พื้นที่การมอง ยังคงพอเพียงกับการใช้งาน
- เลนส์โปรเกรสซีฟ Free Form ในภาพหมายเลข 3) พื้นที่การมองใกล้เคียง กว้าง และใสสบาย

SPH. + 2.00D ADD 2.50D

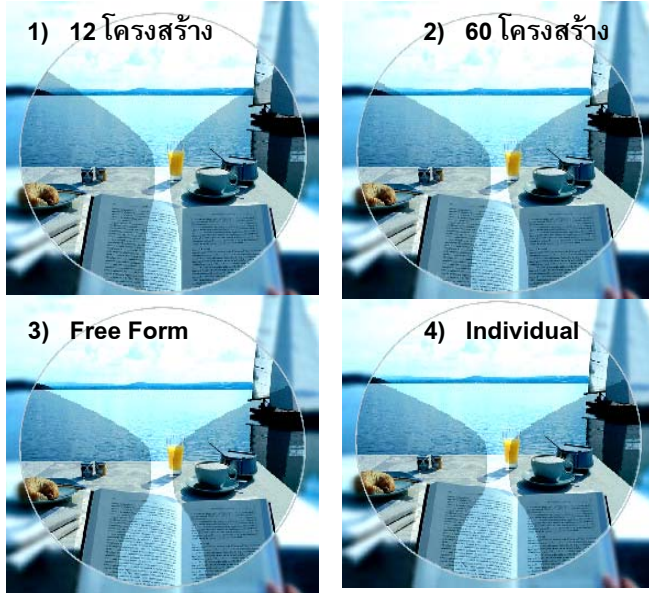
ค่าพารามิเตอร์

PTA 7 degree

FFA 5 degree

CVD 13 mm

PD 64 mm



4. R/L SPH. + 2.00D ADD 2.50D : FFA = 0 องศา (หน้าแว่นแอ่นออก)

ค่าพารามิเตอร์

PTA 7 degree

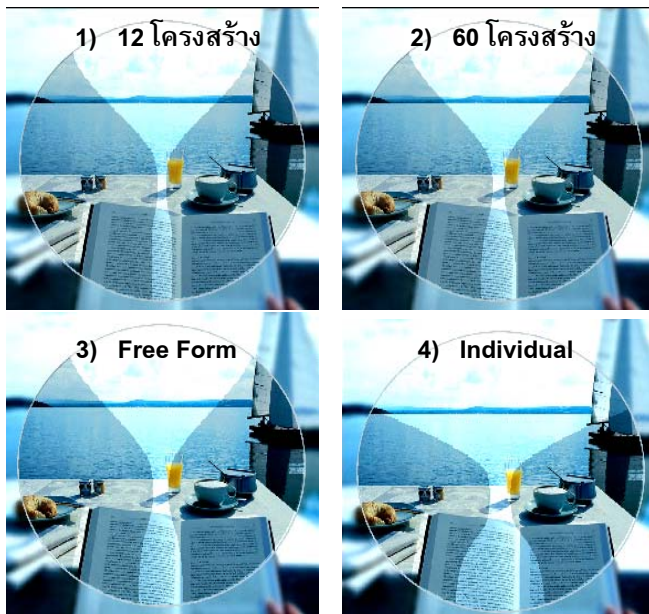
FFA 0 degree

CVD 13 mm

PD 64 mm

ในเบอร์สายตานิ่ หากหน้าแว่นแอ่นออก จน FFA 0 องศา จะมีผลทำให้เลนส์โปรเกรสซีฟ 12 โครงสร้าง แทบไม่สามารถใช้งานได้เลย

หากไม่สามารถปรับแต่งค่า FFA ได้ ควรเลือกใช้เลนส์โปรเกรสซีฟ Individual เท่านั้น



การประกอบเลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่า 60 โครงสร้าง หรือ เลนส์โปรเกรสซีฟ Free Form Technology เบอร์สายตา R/L SPH. + 2.00D ADD 2.50D จึงต้องปรับแต่งค่า FFA ให้ได้ 5 องศาตามมาตรฐาน เพื่อให้ลูกค้าสามารถใช้งานได้เต็มที่ประสิทธิภาพคุ้มค่าเงินหมื่นกว่าบาทที่จ่ายให้กับทางร้าน

5. R/L SPH. - 4.00D ADD 2.50D

: Face Form Angle (FFA) 5 องศาตามมาตรฐาน

ค่าพารามิเตอร์

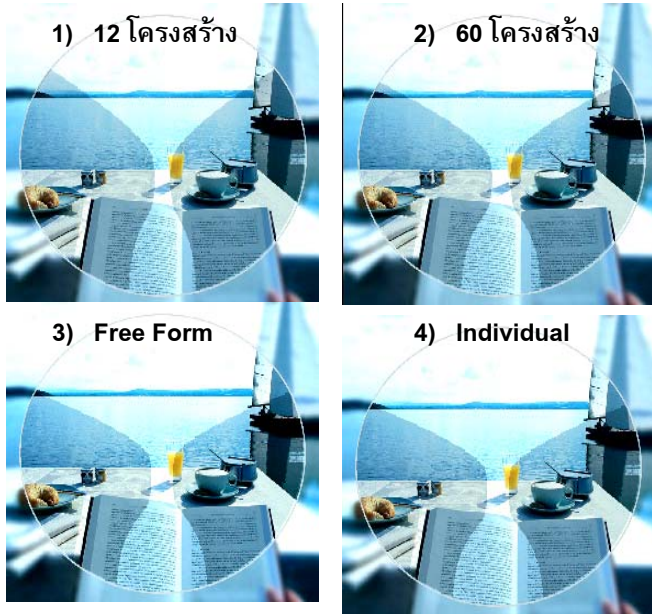
PTA 7 degree

FFA 5 degree

CVD 13 mm

PD 64 mm

เบอร์สายตานิ เลนส์โปรแกรมมิ่งส่วน
ใหญ่ใช้งานได้ดีพอสมควร หากปรับแต่ง
กรอบแว่นให้ได้ค่าพารามิเตอร์ตาม
มาตรฐาน



6. R/L SPH. - 4.00D ADD 2.50D

: FFA = 0 องศา (หน้าแว่นแอ่นออก)

ค่าพารามิเตอร์

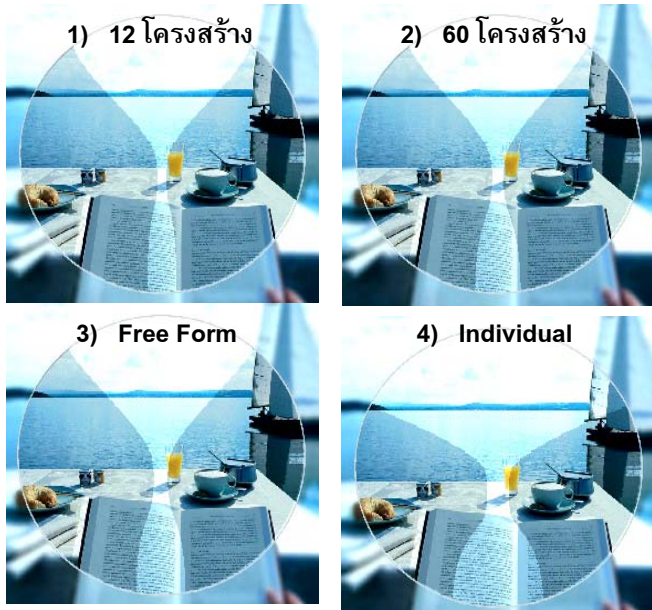
PTA 7 degree

FFA 0 degree

CVD 13 mm

PD 64 mm

แต่เมื่อหน้าแว่นแอ่นออก จน FFA 0
องศา มีแต่เลนส์โปรแกรมมิ่ง Individual
เท่านั้น ที่สามารถใช้งานได้ดี



ปัญหาเรื่องหน้าแว่นแอ่นออก พบได้บ่อยในการประกอบเลนส์โปรแกรมมิ่งบนกรอบเจาะ SPH. - 4.00D
ขึ้นไป เลนส์จะมีความโค้งประมาณ 2D หากเจาะด้วยวิธีปกติ จะทำให้หน้าแว่นแอ่นออก และหากแก้ไขมุมเจาะ
ก็จะทำให้ขาบีบขมับเข้ามา ต้องตัดขาให้กางออก ซึ่งเป็นงานที่ต้องอาศัยทักษะ และความชำนาญ ในระดับสูง

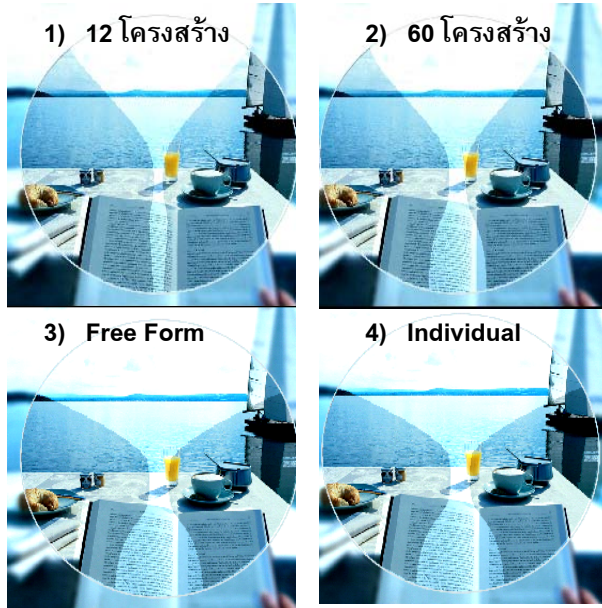
การประกอบเลนส์โปรแกรมมิ่งบนกรอบเจาะ จึงควรเลือกใช้แต่เลนส์โปรแกรมมิ่งเนื้อเหนียว High Tensile
Strength ความคมชัดสูง ABBE 41 ขึ้นไป เท่านั้น เช่น MR-20 ABBE 42 , MR-8 ABBE 41 , Trivex ABBE
43 เพราะให้ภาพคมชัด และสามารถปรับแต่งกรอบแว่นได้ง่ายโดยไม่ต้องถอดเลนส์ออกก่อน

7. R/L SPH. - 4.00D CYL. - 2.00D x 180 ADD 2.50D : FFA 5 องศาตามมาตรฐาน

ค่าพารามิเตอร์

PTA 7 degree
FFA 5 degree
CVD 13 mm
PD 64 mm

เลนส์โปรแกรมสปีท 12 โครงสร้าง ไม่ควร
ใช้ในเบอร์สายตานี้
สังเกตว่า เลนส์โปรแกรมสปีท Free Form
จะให้พื้นที่การมองเห็นกว้างกว่าเลนส์
โปรแกรมสปีท 60 โครงสร้าง เกือบเท่าตัว

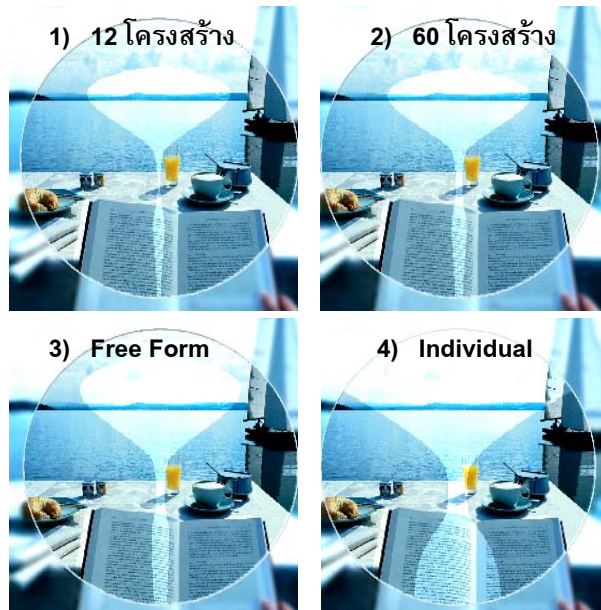


8. R/L SPH. - 4.00D CYL. - 2.00D x 180 ADD 2.50D : FFA = 0 องศา

ค่าพารามิเตอร์

PTA 7 degree
FFA 0 degree
CVD 13 mm
PD 64 mm

เบอร์สายตานี้ หากหน้าแว่นแ่นออกจน
FFA 0 องศา มีแต่เลนส์โปรแกรมสปีท
Individual เท่านั้น ที่สามารถใช้งานได้ดี
ส่วนเลนส์โปรแกรมสปีทเทคโนโลยีอื่น มี
พื้นที่การมองเห็นเหมือนอยู่ในอุโมงค์



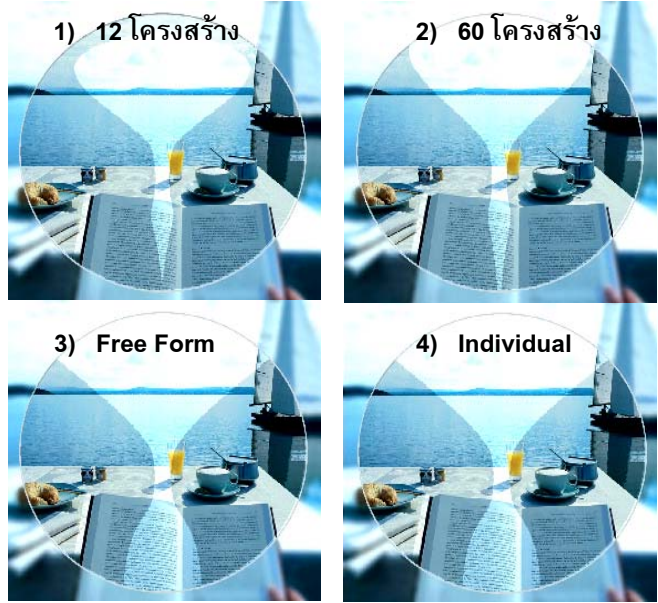
การประกอบเลนส์โปรแกรมสปีทที่เบอร์สายตา R/L SPH. - 4.00D CYL. - 2.00D x 180 ADD 2.50D ขึ้นไป เป็น
เบอร์สายตาที่ต้องอาศัยฝีมือในการประกอบ โดยจะต้องประกอบให้ได้ค่าพารามิเตอร์มาตรฐาน และควรแจ้ง
ลูกค้าให้นำแว่นมาปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ทุก 3 – 6 เดือน หรือ นำหน้าแว่นมาปรับแต่งทันทีที่รูปทรงเปลี่ยนไป
จากตำแหน่งปกติ (ผมประสบความสำเร็จสูงสุดในการขายเลนส์โปรแกรมสปีท ส่วนหนึ่งมาจากการที่ผมสามารถ
ปรับแต่งแว่นโปรแกรมสปีทอันเดิมของลูกค้าที่ทำมาจากที่อื่นให้ใส่สบายกว่าเดิมอย่างเห็นได้ชัด ลูกค้าจึงซื้อเลนส์
โปรแกรมสปีทระดับพรีเมียม และไฮเอนด์ ที่ผมนำเสนอเสมอ)

9. R/L SPH. + 2.00D CYL. - 4.00D x 180 ADD 2.50D : FFA = 5 องศา

ค่าพารามิเตอร์

PTA 7 degree
 FFA 5 degree
 CVD 13 mm
 PD 64 mm

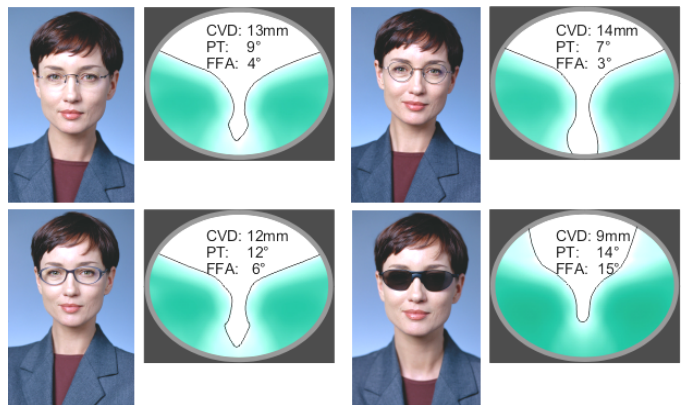
เลนส์โปรแกรมซีฟ 60 โครงสร้าง ไม่ได้
 ถูกออกแบบมาให้รองรับค่าสายตาขนาด
 นี้
 ควรเลือกใช้แต่เลนส์โปรแกรมซีฟ Free
 Form สำหรับค่าสายตาในลักษณะนี้
 เท่านั้น



จากภาพทั้งสี่ที่ผ่านมามีได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงความแตกต่างของเลนส์โปรแกรมซีฟทั้ง 4 เทคโนโลยี ในแต่ละค่าสายตา ทั้งในกรณีที่ค่าพารามิเตอร์ได้มาตรฐาน และ ในกรณีที่หน้าแว่นแอ่นออก

ภาพต่อไปนี้ แสดง ความกว้างของโซนไกล โซนกลาง และ โซนใกล้ ที่เปลี่ยนแปลงไปตามค่าพารามิเตอร์ กรอบแว่น ของเลนส์โปรแกรมซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่า 60 – 120 โครงสร้าง ราคาขายปลีกคู่ละหมื่นกว่าบาท ที่ค่าสายตา R/L 0.00 ADD 2.00D ซึ่งออกแบบมาสำหรับค่า CVD 13 mm , PT 7 องศา และ FFA 3 องศา ในกรณีที่ค่า P.D.มาตรฐาน 32 / 32 (ซึ่งยังไม่มีการกระทบจากความแคบ / กว้าง ของ P.D.)

ให้สังเกตพื้นที่การมองเห็นที่
 แคลบลง ตามค่าพารามิเตอร์ที่แตกต่าง
 กันของกรอบแว่นแต่ละอัน โดยเฉพาะ
 อย่างยิ่ง บริเวณ พื้นที่มองใกล้ ที่แคลบลง
 ตามความแตกต่างของค่าพารามิเตอร์
 ทั้ง 3 เป็นผลให้ผู้ใช้ อ่านหนังสือได้
 ลำบาก

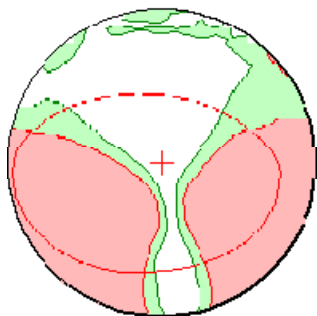


ทั้ง 4 ภาพที่ผ่านมามี เป็นคำอธิบายปัญหา ที่ร้านแว่นมักประสบว่า ลูกค้าหลายท่าน บ่นว่าอ่านหนังสือ
 ลำบาก หรือ อ่านหนังสือไม่ได้เลย แม้จะยอมจ่ายเงินซื้อเลนส์โปรแกรมซีฟราคาแพงที่ใช้เทคโนโลยีเก่า Semi-
 Finished Progressive Front Surface เป็นเงินหมื่นกว่าบาทแล้วก็ตาม เนื่องจากค่าพารามิเตอร์ในการใช้งาน
 จริง ต่างกับค่าพารามิเตอร์ที่เลนส์โปรแกรมซีฟราคาแพงคู่นั้น ถูกออกแบบมา มากเกินไป

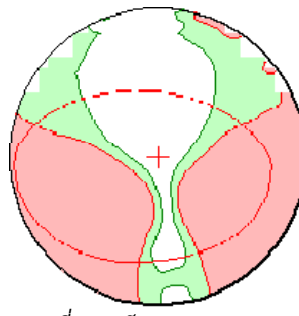
เลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่า Semi-Finished Progressive Front Surface มีข้อจำกัด ดังต่อไปนี้

1. มีค่า Inset เพียง 60 – 120 โครงสร้างแบบ Semi-Finished ตามค่า SPH. 6 – 10 โครงสร้างตาม Base Curve ด้านหน้า และ ตาม Progressive Front Surface 12 Addition ซึ่งทุกโครงสร้าง ถูกออกแบบให้เหมาะกับค่า SPH. เท่ากันทั้งสองข้าง step ละ 1.00D – 2.00D โดยไม่คำนึงถึงค่าสายตาเอียง ทำให้
 - ผู้ใช้ที่มีค่า SPH. แต่ละข้างแตกต่างกัน (Anisometropia) จะมีคุณภาพการมองเห็น ต่ำลงตามค่า Anisometropia โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อ Anisometropia เกินกว่า 1.25D ขึ้นไป จะส่งผลให้ผู้ใช้อาจปรับตัวได้ลำบาก
 - ผู้ใช้ที่มีค่าสายตาเอียง ในทุกกำลัง ทุกแนวองศา จะมีคุณภาพการมองเห็น ในทุกระยะ ต่ำกว่าผู้ใช้ที่ไม่มีค่าสายตาเอียง และจะยิ่งต่ำลง ในกรณีที่
 - a. แนวแกนของสายตาเอียงที่ 90 องศา
 - b. กำลังของสายตาเอียงเกินกว่า -2.00D
 - c. แนวแกนของสายตาเอียงทั้งสองข้างแตกต่างกันเกินกว่า 30 องศา ขึ้นไป

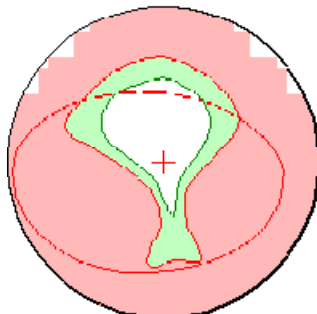
ภาพแสดงผลกระทบของกฎทรงมวล ที่เกิดขึ้นตามค่า SPH. และ CYL. บนเลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่า ในกรณีที่ค่าพารามิเตอร์ ตรงตามที่เลนส์ถูกออกแบบมา



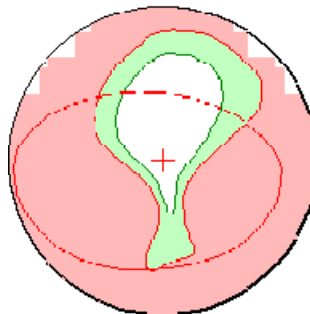
ภาพแรก เป็นค่าสายตา
Plano ADD 2.00 D



ภาพที่สอง เป็นค่าสายตา
SPH.-2.00D ADD 2.00 D



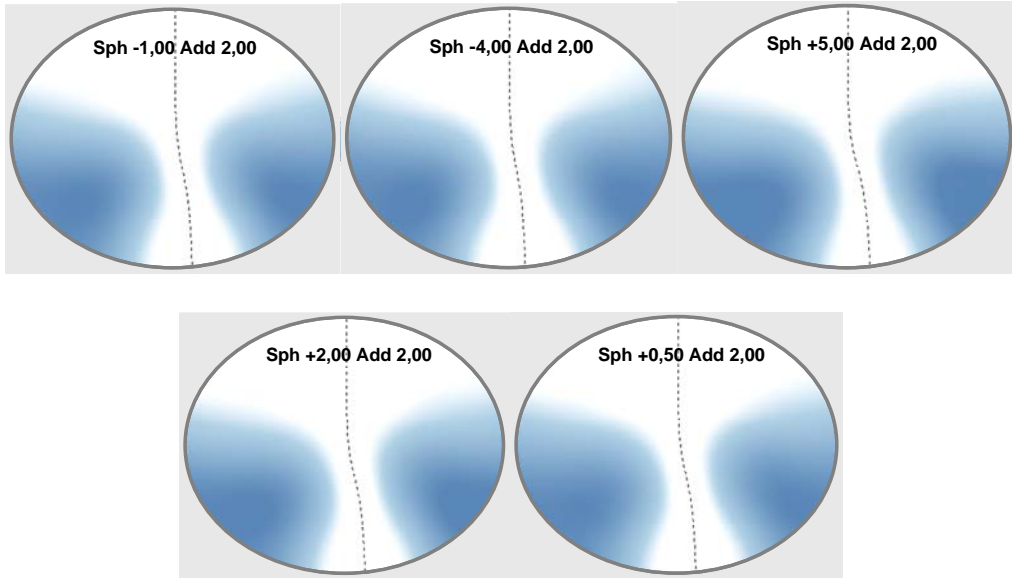
ภาพที่สาม เป็นค่าสายตา
SPH.-6.00D ADD 2.00 D



ภาพที่สี่ เป็นค่าสายตา
SPH.-2.00D CYL. - 2.50D ADD 2.00 D

จากภาพทั้งสี่นี้ เป็นคำตอบว่าทำไมผู้ใช้หลายราย ประสบความล้มเหลวในการใช้เลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่า และ หลายรายมีปัญหาเมื่อใส่แว่นกลางคืน

ภาพแสดงการฉีกข้อจำกัดของกฎทรงมวล ที่เกิดขึ้นตามค่า SPH. บนเลนส์โปรแกรมมิ่ง Free Form Technology บนค่าพารามิเตอร์เดียวกันกับเลนส์โปรแกรมมิ่งพราคาแพนเทคโนโลยีเก่า จะเห็นได้ว่า เลนส์โปรแกรมมิ่ง Free Form แทบไม่ได้รับผลกระทบใดๆ เลย ทั้งในด้าน Vision Field , Quality of Vision และ Astigmatism Error แม้ค่า SPH. จะต่างกันถึง 6.00D ก็ตาม



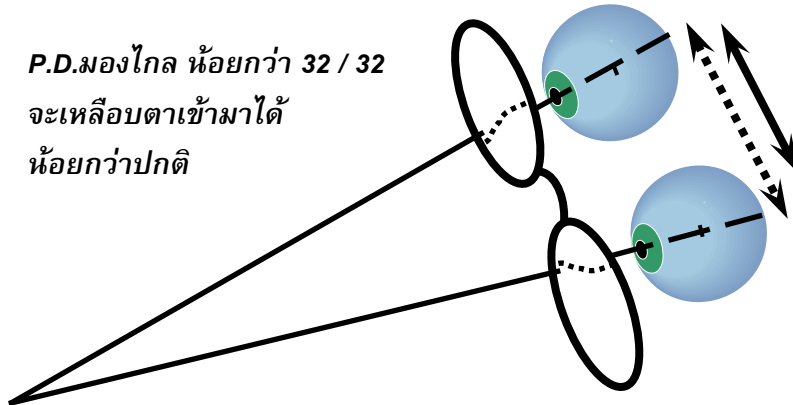
บนเลนส์โปรแกรมมิ่งพราคาแพนที่ใช้เทคโนโลยีเก่าแบบ Semi-Finished Progressive Front Surface ผู้ออกแบบถูกจำกัดด้วยกฎทรงมวล ที่ค่า Astigmatism Error จะเพิ่มขึ้นตามค่า SPH. / CYL. / ADD เสมอ ทำให้ต้องเลือกระหว่าง

- ยอมสูญเสีย Quality of Vision ด้วยการเฉลี่ยค่า Astigmatism Error ให้ออกห่างจากศูนย์กลางของเลนส์อย่างค่อยเป็นค่อยไป เพื่อรักษา Vision Field , Dynamic Vision และ Comfort of Vision ไม่ให้ลดลงมากเกินไป ตามค่า SPH. / CYL. / ADD ที่เพิ่มขึ้น วิธีนี้ส่งผลให้มีจุดอ่อนในการขับรถตอนกลางคืน
- ยอมสูญเสีย Comfort of Vision และ Dynamic Vision ด้วยการผลัดค่า Astigmatism Error ไปรวมไว้บริเวณที่ใช้งานน้อยที่สุด เพื่อรักษา Quality of Vision และ Vision Field ไม่ให้ลดลงมากเกินไป ตามค่า SPH. / CYL. / ADD ที่เพิ่มขึ้น วิธีนี้ส่งผลให้มีจุดอ่อนทำให้ใส่ไม่สบาย และ ปรับตัวได้ช้ากว่าวิธีแรก

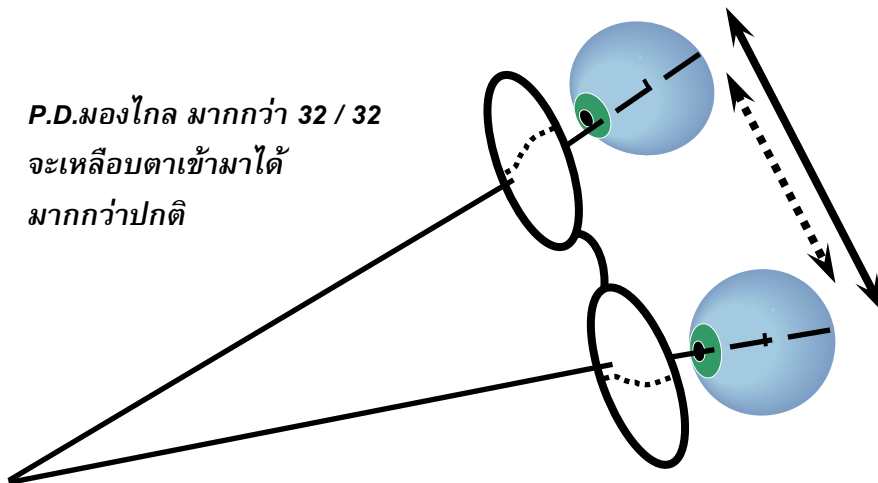
เลนส์โปรแกรมมิ่ง Free Form Technology สามารถฉีกข้อจำกัดเดิมๆ ของ เลนส์โปรแกรมมิ่งพราคาแพนที่ใช้เทคโนโลยีเก่าแบบ Semi-Finished Progressive Front Surface ทั้งสองแบบ โดยสามารถออกแบบเลนส์โปรแกรมมิ่งให้มี Vision Field กว้างขึ้น 30 – 35 % แต่มี Astigmatism Error น้อยลง 35 % ทำให้ มี Vision Field , Dynamic Vision , Comfort of Vision และ Quality of Vision ใกล้เคียงกันในทุกค่าสายตา โดยออกแบบและผลิตอย่างเฉพาะเจาะจง หลายล้านโครงสร้าง ตามค่าสายตา และ ค่าพารามิเตอร์ ของผู้ใช้แต่ละคน

2. โครงสร้างเลนส์โปรแกรมสรีรวิทยาที่เทคโนโลยีเก่าแบบ **Semi-Finished Progressive Front Surface** ถูกออกแบบมาสำหรับ ค่า P.D. มองไกล **32 / ซ้าย 32 (P.D. รวม 64)** ทำให้

- ผู้ใช้ที่มีค่า P.D. มองไกล น้อยกว่า 32 / 32 จะเหลือบตาเข้าได้ไม่ถึงจุดศูนย์กลางของ Addition ส่งผลให้ เหลือบตาอ่านหนังสือได้ลำบาก / มีพื้นที่การอ่านหนังสือแคบลงกำลัง และ ส่งผลกระทบเป็นสองเท่าในการใช้งานที่ระยะกลาง



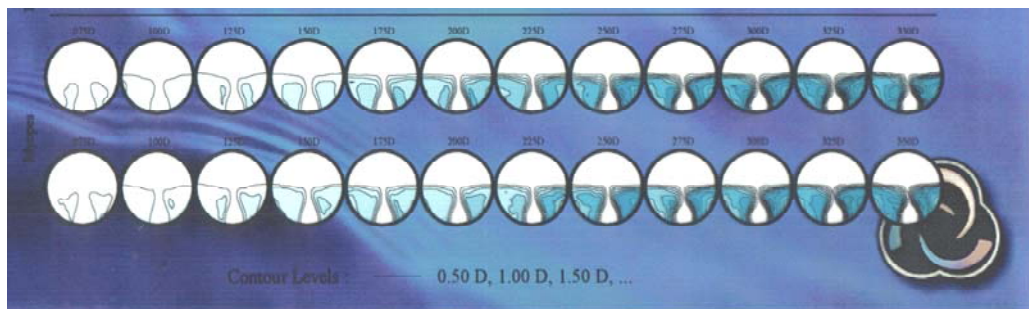
- ผู้ใช้ที่มีค่า P.D. มองไกล มากกว่า 32 / 32 จะเหลือบตาเข้าเลยจุดศูนย์กลางของ Addition ส่งผลให้ หาระยะชัดได้ชัดลง เมื่อเหลือบตาลงมาอ่านหนังสือ ทำให้ไม่สบายตา และ ส่งผลกระทบเป็นสองเท่าในการใช้งานที่ระยะกลาง



จากภาพแสดงความแตกต่างของการเหลือบตาเข้ามาอ่านหนังสือ ของผู้ใช้ที่มี P.D. แคบ หรือ กว้างกว่าปกติ ที่ผ่านมานี้ เป็นคำตอบว่าทำไมผู้ใช้หลายราย ประสบความล้มเหลวในการใช้เลนส์โปรแกรมสรีรวิทยาที่เทคโนโลยีเก่า และ หลายรายมีปัญหาในการใช้งานทั้งในระยะกลาง และ ระยะใกล้

เปรียบเทียบโครงสร้างของเลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่า

1. Hoyalux Summit pro มีเพียง 120 โครงสร้าง 10 โครงสร้างตามค่า SPH และ 12 โครงสร้างตามค่า ADD
2. Sola Percepta มีเพียง 60 โครงสร้าง 5 โครงสร้างตามค่า SPH 12 โครงสร้างตามค่า ADD
3. เลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพง ที่เชื่อกันว่าดีที่สุดในกลุ่มเลนส์โปรเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่า Semi-finished Progressive Front Surface (SPFS) มีเพียง 60 - 72 โครงสร้าง ตามแต่เนื้อวัสดุ โดยมี 5 - 6 โครงสร้างตามค่า SPH (เนื้อวัสดุ 1.6 ขึ้นไป มี 6 โครงสร้าง) และ 12 โครงสร้างตามค่า ADD
4. เลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงที่ใช้เทคโนโลยีเก่า มี Performance ที่ดีในระดับที่ยอมรับได้ ในกรณีดังต่อไปนี้
 - เลือกกรอบแว่น และ ปรับแต่งกรอบแว่นให้ได้ค่า Face Form Angle / Cornea Vertex Distance / Pantoscopic Tilt Angle ตามที่เลนส์รุ่นนั้น ถูกออกแบบมา
 - ค่า Rx มีแต่ SPH. / Addition / ไม่มี Anisometropia
 - Near Point Convergence ปกติ
 - Monocular P.D. ประมาณ R 32 / L 32
5. เลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงที่ใช้เทคโนโลยีเก่า แต่ละรุ่น จะมีจุดเด่นและจุดด้อย ในแต่ละค่า SPH. ที่ต่างกันออกไป
 - Sola Percepta มีความโดดเด่นในกรณีของ SPH ลบ



- เลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงที่ใช้เทคโนโลยีเก่าบางรุ่น มีความโดดเด่นในกรณีของ SPH บวก แต่มีจุดอ่อนในกรณีของ SPH ลบ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณภาพการมองเห็นเมื่อเหลื่อมมองด้านข้าง ในขณะที่ขับรถตอนกลางคืน
6. เลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงที่ใช้เทคโนโลยีเก่าทุกรุ่น จะมี Performance ลดลงในกรณีดังต่อไปนี้
 - กรณีที่มีสายตาเอียง
 - มีปริซึม
 - Anisometropia
 - Near Point Convergence ผิดปกติ
 - Monocular P.D. มากกว่า หรือ น้อยกว่า R 32 / L 32

7. เลนส์โปรแกรมสรีรวิทยาราคาแพงเทคโนโลยีเก่า จะยังมี Performance ลดลง ในกรณีนี้ที่
 - กำลังสายตาเอียงเกิน 2.00D
 - แนวแกนของสายตาเอียง ชัดแย้งกัน
 - Anisometropia เกิน 1.25D
 - Near Point Convergence เป็นศูนย์

8. กรณีของ Near Point Convergence ผิดปกติ หากมีความจำเป็นจะต้องเลือกใช้ เลนส์โปรแกรมสรีรวิทยาราคาแพงเทคโนโลยีเก่า ผู้ตรวจ/ประกอบ ควรตรวจ Near Point Convergence ของลูกค้า และ ควรมีความรู้ความเข้าใจใน Inset ของเลนส์ที่ใช้ ในแต่ละค่า Rx เพื่อจะหาค่า P.D. ในการประกอบได้อย่างถูกต้อง ก็จะช่วยให้ Performance ในส่วนของ Reading Zone ไม่ลดลงมากเกินไป (แต่อาจส่งผลให้ไปลด Performance ของ Intermediate Zone และ Distance Zone)



ภาพแสดงการหาค่า Near Point Down Gaze Convergence P.D.

จะเห็นได้ว่าผู้ใช้เลนส์โปรแกรมสรีรวิทยาราคาแพงเทคโนโลยีเก่า จะต้องเลือกอย่างใดอย่างหนึ่งเสมอ ระหว่างความคมชัด กับ ความสบาย , มุมมองกว้าง กับ การบิดเบือน , เน้น โซนไกล โซนกลาง หรือ โซนใกล้ อีกทั้งการประกอบให้ใช้ได้ดี ต้องอาศัยความรู้ความชำนาญ เรื่องการหาค่า P.D. , การเลือกใช้โครงสร้างเลนส์โปรแกรมสรีรวิทยาราคาแพงเทคโนโลยีเก่าแต่ละรุ่น ให้เหมาะกับผู้ใช้แต่ละคน โดยต้องคำนึงถึงค่าสายตา พฤติกรรม อาชีพ งาน อติเรก อุปนิสัย ซึ่งไม่ใช่เรื่องที่ร้านแว่นทุกร้าน จะสามารถฝึกฝนได้ ในระยะเวลาอันสั้น

เลนส์โปรแกรมสรีรวิทยา Individual Free Form Technology จึงเป็นทางเลือกสำหรับร้านแว่นขนาดเล็ก ที่มีความจำกัดด้านความรู้ ความชำนาญ บุคลากร งบประมาณ ให้สามารถประกอบเลนส์โปรแกรมสรีรวิทยาให้ใช้งานได้ดี สร้างความพึงพอใจสูงสุดแก่ลูกค้า อันก่อให้เกิดการขายเลนส์โปรแกรมสรีรวิทยาแบบทวีคูณ เกิดผลร้อยเท่าบ้าง หกสิบเท่าบ้าง สามสิบเท่าบ้าง ตามศักยภาพของแต่ละร้าน จนก่อให้เกิดความศรัทธาต่อวิชาชีพตรวจวัดสายตา ประกอบเลนส์โปรแกรมสรีรวิทยาทุกชั้น แก่คนรุ่นต่อไป

บทที่ 5

เลนส์โปรเกรสซีฟ Free Form Technology

เหนือกว่าเลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่า อย่างไร

ภาพมุมมองที่หดแคบลงตามค่าสายตาที่เพิ่มขึ้น ของเลนส์โปรเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่า ในบทที่ผ่านมา ได้แสดงให้เห็นความจำกัดของเลนส์โปรเกรสซีฟเทคโนโลยีเก่า ที่ถูกจำกัดด้วยกฎทรงมวล เมื่อ SPH. หรือ CYL. หรือ Addition เพิ่ม = มวลเพิ่ม = พื้นที่การมองเห็นจะแคบลง พร้อมกับการบิดเบือนด้านข้างที่สูงขึ้น = ผู้ใช้ปรับตัวได้ยากขึ้น และใส่ไม่สบาย ในระยะยาว

ผู้ผลิตเลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่าแบบ Semi-Finished Progressive Front Surface ได้พยายามแก้ปัญหา โดยการออกแบบ และ ผลิตเลนส์โปรเกรสซีฟ ด้วยระบบ 60 ถึง 120 โค้งสร้าง ซึ่งสามารถลดผลกระทบจากค่า SPH. ลงได้บ้าง โดยมี 5 ถึง 12 โค้งสร้าง สำหรับ SPH. step ละ 1.00D ถึง 2.00D แต่ไม่สามารถลดผลกระทบจากค่าสายตาเอียง (Cylindrical Effect) เนื่องจากยังใช้เทคโนโลยีเก่าแก่ที่มีอายุนับร้อยปี ในการตัดค่า SPH. และ CYL. ด้านหลังแบบ Spherical และ Toric จึงพบได้บ่อยๆ ในหลายกรณีนี้ ผู้ใช้เลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่า ที่จ่ายเงินซื้อเลนส์โปรเกรสซีฟคู่ละหลายหมื่นบาท แล้วไม่สามารถปรับตัวได้ หรือ ปรับตัวได้แต่ใส่ไม่สบาย หรือ ปรับตัวได้ ใส่สบาย แต่มุมมองแคบ และความคมชัดด้อยลงมาก โดยเฉพาะในเวลากลางคืน



สองภาพนี้ เป็นโครงสร้างเลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่า รุ่นเดียวกัน แสดงให้เห็นมุมมองที่แคบลง การบิดเบือนด้านข้างที่เพิ่มขึ้นบริเวณโซนไกล

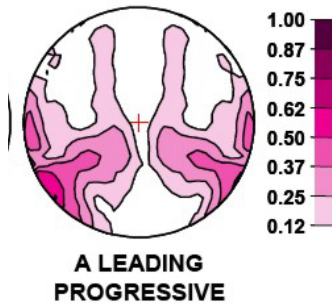
ภาพทางซ้ายเป็นโครงสร้างของค่าสายตา Plano ADD 2.00D , ภาพทางขวาเป็นโครงสร้างของค่าสายตา Plano Cyl .- 2.50D ADD 2.00

เลนส์โปรเกรสซีฟ Free Form Technology รุ่นแรกๆ ที่ผลิตขึ้นในช่วงปี 2000 ได้แก้ปัญหาเหล่านี้ ด้วยการใช้เทคโนโลยี Free Form ขัดผิวด้านหลัง โดยตัดค่าสายตา SPH. แบบ Aspheric step ละ 0.12D , และตัดค่าสายตาเอียง แบบ Atoric Step ละ 0.12D / แนววงศา Step ละ 1 องศา ทำให้สามารถลดการบิดเบือนด้านข้าง ที่เพิ่มขึ้นจากค่า SPH. และ ค่าสายตาเอียงในทุกองศา แต่ผิวโปรเกรสซีฟ ยังอยู่ด้านหน้า เราเรียกเลนส์โปรเกรสซีฟชนิดนี้ว่า Free Form Progressive Front Surface เช่น Rodenstock Multigressiv 2 ซึ่งเป็นเลนส์โปรเกรสซีฟที่เหนือกว่าเลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่าทุกรุ่น

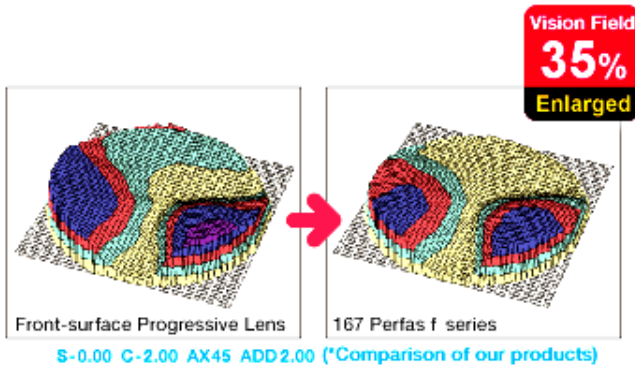
เลนส์โปรเกรสซีฟ Free Form Technology ฉีกข้อจำกัดเดิมๆ ของอันเป็นข้อจำกัดที่ไม่สามารถแก้ไขได้บน เลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงที่ใช้เทคโนโลยีเก่าแบบ Semi-Finished Progressive Front Surface อันประกอบด้วย

- การบิดเบือนด้านข้าง ตามค่า SPH. / CYL. / ADD ที่เพิ่มขึ้นตามกฎทรงกลม ทำให้ปรับตัวได้ยาก
- Optic Quality ที่ลดลง ตาม SPH. / CYL. / ADD ที่เพิ่มขึ้นตามกฎทรงกลม
- Vision Field ที่ลดลง ตาม SPH. / CYL. / ADD ที่เพิ่มขึ้นตามกฎทรงกลม โดยเฉพาะผู้ใช้ที่มี SPH. เกินกว่า -2.00D
- การบิดเบี้ยวของ Inset กรณีที่ผู้ใช้มีค่าสายตาเอียง ทำให้ระยะกลาง และ ระยะใกล้ ด้อยกว่าผู้ใช้ที่ไม่มีค่าสายตาเอียง (cylindrical effect)
- Anisometropia

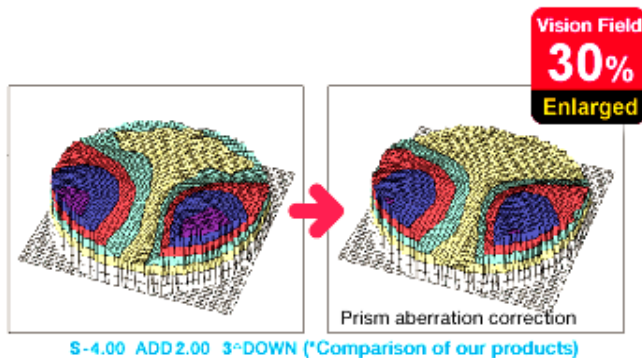
เลนส์โปรเกรสซีฟ Free Form Progressive Front Surface ได้รับการออกแบบ และ ผลิตอย่างเฉพาะเจาะจงที่ละข้าง ด้วยการขีดค่า SPH. และ CYL. บนเลนส์ที่ละจุดแบบ Aspheric / Atoric ทำให้สามารถลดการบิดเบือนด้านข้างจากค่า SPH. และ CYL. ลงได้ถึง 35% โดยยังคงรักษา Quality of Vision เพราะไม่ต้องกระจายการบิดเบือนเป็นรูปเขาควย ไปด้วยทั้งแผ่นเลนส์ เหมือนเลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่าบางรุ่น ที่ส่งผลให้ Quality of Vision ลดลง จนทำให้เกิดปัญหาเมื่อขับรถในเวลากลางคืน



ภาพแสดงการกระจายการบิดเบือน 0.12D แบบเขาควย ของเลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพง เทคโนโลยีเก่า ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาด้านความคมชัดในเวลากลางคืน



ภาพทางขวา แสดงมุมมองที่กว้างกว่าถึง 35% ของเลนส์โปรเกรสซีฟ Free Form ที่ค่าสายตา SPH. 0.00D CYL. - 2.00D x 45 ADD 2.00D



ภาพทางขวา แสดงมุมมองที่กว้างกว่าถึง 30% ของเลนส์โปรเกรสซีฟ Free Form ที่ค่าสายตา SPH. - 4.00 Prism 3 Base Down ADD 2.00D



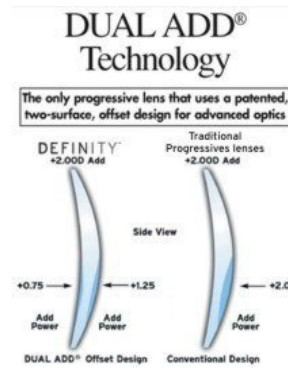
ภาพแสดงวิธีการขัดเลนส์ด้วยเทคโนโลยี Free Form ที่สามารถขัดโครงสร้างเลนส์อย่างเฉพาะเจาะจง ให้กับค่าสายตาที่แตกต่างกันได้หลายล้านโครงสร้าง ทำให้ลดการบิดเบือนทั่วทั้งแผ่นเลนส์ได้ถึง 35% ทำให้ได้ความคมชัดสูงสุด ทุกมุมมอง ในทุกค่าสายตา



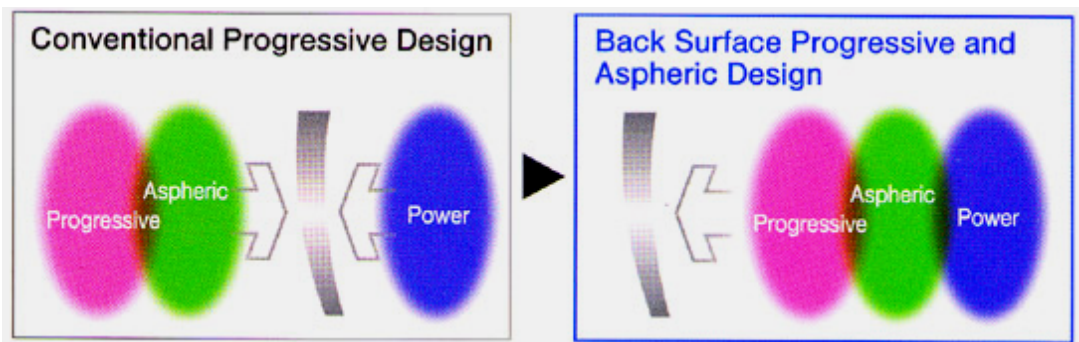
รูปร่างหน้าตาของเครื่อง CNC ที่ใช้ขัดเลนส์โปรแกรมมิ่ง Free Form

เลนส์โปรแกรมมิ่งเทคโนโลยี Free Form ได้รับการพัฒนาต่อ ในสองแนวทาง

1. ย้ายผิวโปรแกรมมิ่งไปไว้ด้านหลังบางส่วน เรียกว่า Double Side Progressive Surface (Dual ADD) เพื่อลดการบิดเบือนด้านข้างให้น้อยลง ผู้ผลิตเลนส์โปรแกรมมิ่ง ที่มีความชำนาญด้าน Hard Design จะเลือกผลิตเลนส์เทคโนโลยีแบบนี้ เช่น Hoyalux iD , DEFINITY , Nikon Presio W



2. ย้ายผิวโปรแกรมมิ่งไปไว้ด้านหลังทั้งหมด เรียกว่า Progressive Back Surface ทำให้ได้มุมมองที่กว้างขึ้น ผู้ผลิตเลนส์โปรแกรมมิ่ง ที่มีความชำนาญด้าน Soft Design จะเลือกผลิตเลนส์เทคโนโลยีแบบนี้ เช่น Rodenstock Multigressiv ILT

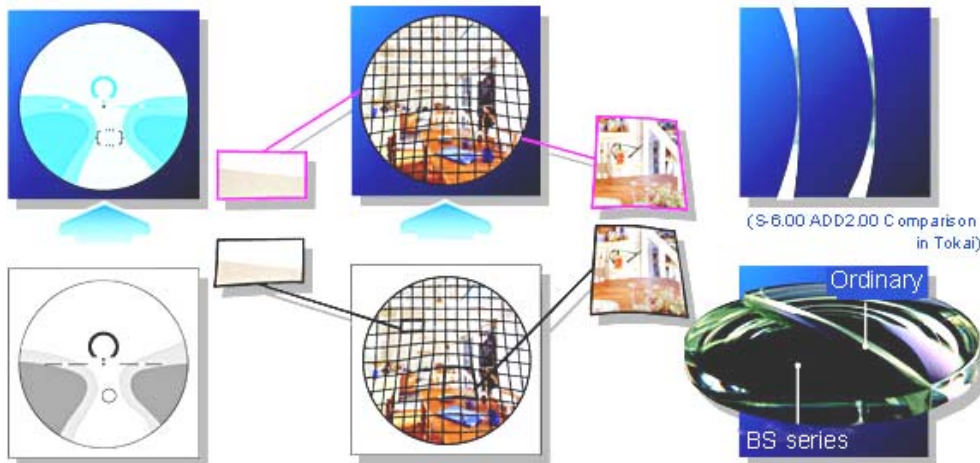
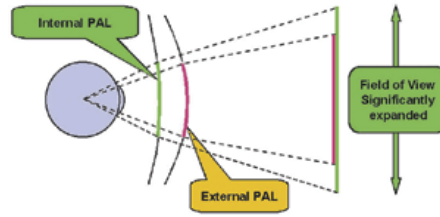


ภาพบนทางซ้ายมือแสดงถึงเลนส์โปรแกรมมิ่งราคาแพงเทคโนโลยีเก่า Semi-Finished Progressive Front Surface

ภาพบนทางขวามือแสดงถึงเลนส์โปรแกรมมิ่ง Free Form Progressive Back Surface ซึ่งให้มุมมองที่กว้างกว่า แต่การบิดเบือนด้านข้างไม่เพิ่มขึ้นดังแสดงให้เห็นในภาพหน้าถัดไป



ภาพแสดงมุมมองของเลนส์โปรเกรสซีฟ Free Form Progressive Back Surface ที่กว้างกว่าเลนส์โปรเกรสซีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่า



ภาพแสดงถึงเลนส์โปรเกรสซีฟที่มีโครงสร้างเดียวกัน เมื่อผลิตด้วย Free Form Technology จะทำให้ Vision Field กว้างขึ้น การบิดเบือนด้านข้างลดลง และได้เลนส์ที่บางกว่าเดิม 30 – 35 %

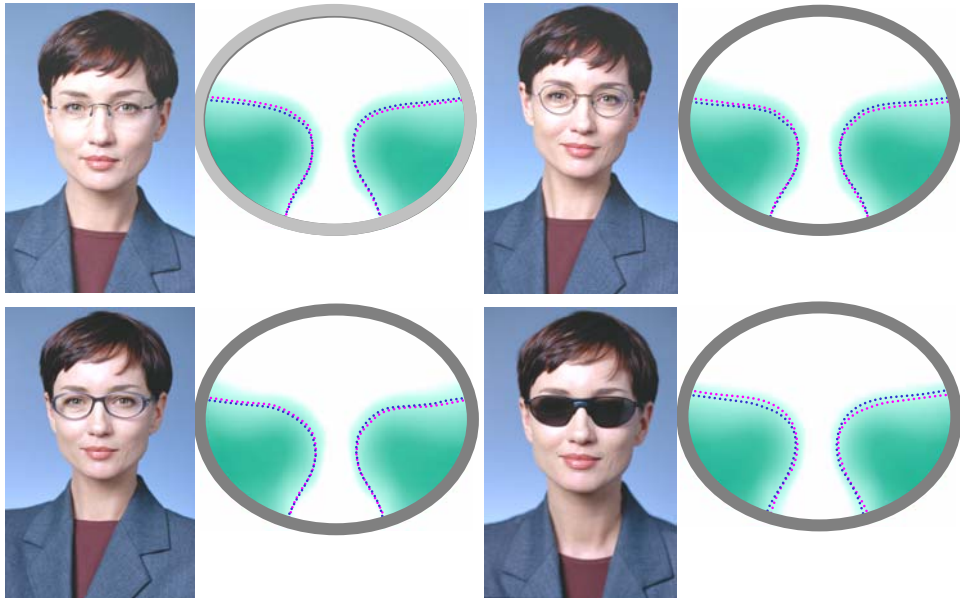
ในปัจจุบันเลนส์โปรเกรสซีฟ Free Form ได้พัฒนาเข้าสู่ยุคการออกแบบ และผลิต เฉพาะบุคคล ด้วยโครงสร้างที่แตกต่างอย่างเฉพาะเจาะจงถึง 42,600,000,000 ล้านโครงสร้าง เช่น Rodenstock Impression ILT , Zeiss Gradal Individual , Optovision Infinity Individual ทำให้สามารถผลิตเลนส์โปรเกรสซีฟที่ดีที่สุดสำหรับแต่ละบุคคล ในการใช้งานแต่ละด้าน ได้อย่างเฉพาะเจาะจงมากขึ้น

การประกอบเลนส์โปรเกรสซีฟเทคโนโลยีสูงเหล่านี้ ต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญ และเครื่องมือในการประกอบโดยเฉพาะ จึงเหมาะสำหรับร้านแว่นที่พัฒนาตนเองอย่างไม่หยุดนิ่งเท่านั้น

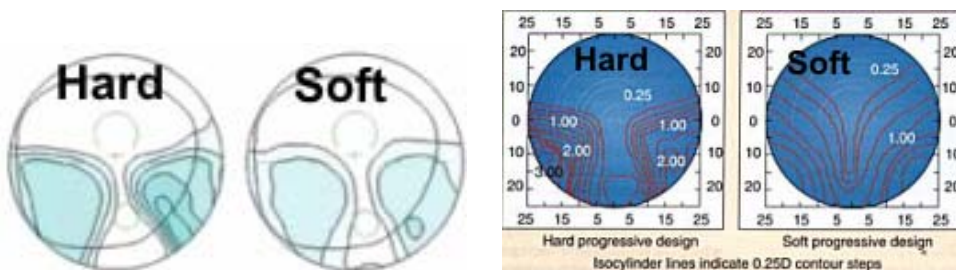


เลนส์โปรแกรมมิ่ง Individual กับ เลนส์โปรแกรมมิ่ง Personalized ต่างกันอย่างไร

1. **เลนส์โปรแกรมมิ่ง Individual** หมายถึง เลนส์โปรแกรมมิ่ง Free Form ที่ออกแบบเฉพาะเจาะจง ตามค่าสายตาของแต่ละบุคคล บนค่าพารามิเตอร์ของกรอบแว่นแต่ละอัน ของแต่ละบุคคล เช่น Rodenstock Impression ILT , Zeiss Gradal Individual , Optovision Infinity Individual หากลูกค้าหนึ่งรายสั่งเลนส์โปรแกรมมิ่ง Individual 4 คู่ เบอร์สายตาเดียวกัน สำหรับกรอบแว่น 4 รุ่น เลนส์จะถูกออกแบบและผลิตเฉพาะตามค่าพารามิเตอร์ของแว่นแต่ละอัน โดยไม่มีข้อจำกัดว่าต้องเลือกกรอบแว่นที่สามารถปรับแต่งให้ได้มาตรฐาน PTA 7 องศา / FFA 5 องศา / CVD 13 mm เหมือนสมัยก่อน



2. **เลนส์โปรแกรมมิ่ง Personalized** หมายถึง เลนส์โปรแกรมมิ่ง Free Form ที่ออกแบบเฉพาะค่าสายตาของแต่ละบุคคล และเลือกโครงสร้าง Soft หรือ Hard ตามพฤติกรรม การหันศีรษะ / การกลอกตา หากลูกค้าหนึ่งรายสั่งเลนส์โปรแกรมมิ่ง Personalized 4 คู่ เบอร์สายตาเดียวกัน สำหรับกรอบแว่น 4 รุ่น เลนส์ทั้ง 4 คู่ จะถูกออกแบบและผลิตเหมือนกันทั้ง 4 คู่ กรอบแว่นที่ใช้ จะต้องปรับแต่งให้ได้มาตรฐาน PTA 7 องศา / FFA 5 องศา / CVD 13 mm หากกรอบแว่นโค้งน้อยหรือมากเกินไป จะส่งผลให้ใช้งานไม่ได้ไม่ดี หรือไม่สามารถใช้งานได้เลย



บทที่ 6

เลนส์โปรแกรมสตีฟระดับไฮเอนด์

Individual Free Form Technology

เหนือกว่าเลนส์โปรแกรมสตีฟ Free Form ราคาแพงทั่วไป อย่างไร

เลนส์โปรแกรมสตีฟระดับไฮเอนด์ เทคโนโลยี Individual Free Form ถูกออกแบบมาเพื่อฉีกข้อจำกัดเดิมๆ ที่ผู้ใช้ต้องเลือกกรอบแว่นที่ออกแบบได้มาตรฐานตามค่าพารามิเตอร์ สำหรับเลนส์โปรแกรมสตีฟทั่วไป และ เพื่อลดระยะเวลาการปรับตัวของผู้ใช้ ให้สั้นที่สุด

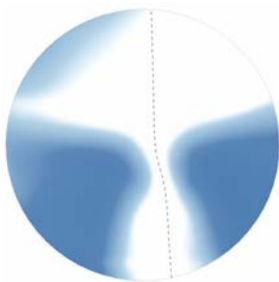
ค่าพารามิเตอร์กรอบแว่น ที่ทำให้ผู้ใช้เลนส์โปรแกรมสตีฟเทคโนโลยีเก่า ปรับตัวได้ยาก ประกอบด้วย

- Face Form Angle (FFA) : กรอบแว่นโค้งเข้า หรือ แอนออก มากเกินไป
- Pantoscopic Tilt Angle (PTA) : กรอบแว่นก้ม หรือ เงย มากเกินไป
- Cornea Vertex Distance (CVD) : กรอบแว่นชิดหน้า หรือ ห่างหน้า มากเกินไป

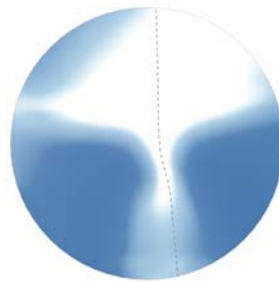
เลนส์โปรแกรมสตีฟ Individual ถูกออกแบบมาเพื่อตอบสนองแนวคิดของเลนส์โปรแกรมสตีฟที่ปรับตัวได้ทันที (Instant Adaptation) โดยการออกแบบ และ ผลิตเลนส์โปรแกรมสตีฟ ตามตำแหน่งของกรอบแว่นบนใบหน้าของผู้ใช้ แทนการที่ผู้ใช้ ต้องปรับตัวให้เข้ากับเลนส์โปรแกรมสตีฟ ในแต่ละตำแหน่งของกรอบแว่น

เลนส์โปรแกรมสตีฟระดับไฮเอนด์ ที่ใช้เทคโนโลยี Individual Free Form สามารถออกแบบ และ ผลิตเลนส์ตามค่าพารามิเตอร์ที่ใช้งานจริงของผู้ใช้ ทำให้ผู้ประกอบ ไม่ต้องผินเสียงปรับแต่งกรอบแว่นให้เข้ากับเลนส์ อีกต่อไป แต่เลนส์ Individual Free Form จะถูกออกแบบและผลิตอย่างเฉพาะเจาะจง ให้กับผู้ใช้แต่ละคน ในกรอบแว่นแต่ละอัน เพื่อคุณภาพการมองเห็น ในระดับสูงสุด

โครงสร้างเลนส์โปรแกรมสตีฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่าทั่วไป ถูกออกแบบมาให้รองรับค่าพารามิเตอร์ของกรอบแว่น CVD 15 , PTA 8° , FFA 4° หากเป็นกรณีที่มีค่าสายตาเอียงที่มี SPH. + ร่วมด้วย และค่าพารามิเตอร์ ในการใช้งานจริง ไม่ตรงตามที่ถูกออกแบบมา จะส่งผลให้คุณภาพการมองเห็นในการใช้งานจริง ต่ำลงเป็นอย่างมาก ดังแสดงในภาพข้างล่าง

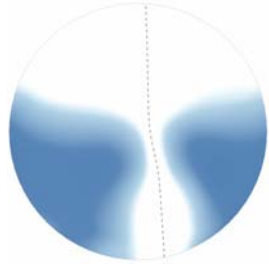


Sph +2.50D Cyl.-1.00D Axis 150 Add 1.50D
PD 32 / 32 , CVD 15 , PTA 8° , FFA 4°

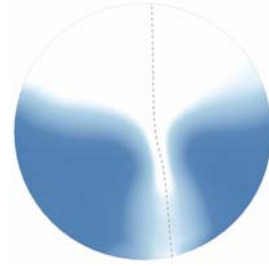


Sph +2.50D Cyl.-1.00D Axis 150 Add 1.50D
PD 35 / 35 , CVD 10 , PTA 5° , FFA 0°

แม้แต่เลนส์โปรแกรมกราฟราคาแพง Free Form Double Surface คู่ละสามหมื่นบาท ก็ได้รับผลกระทบหากค่าพารามิเตอร์ของกรอบแว่นในการใช้งาน ไม่ตรงตามที่เลนส์ถูกออกแบบมา ดังรูปข้างล่างนี้

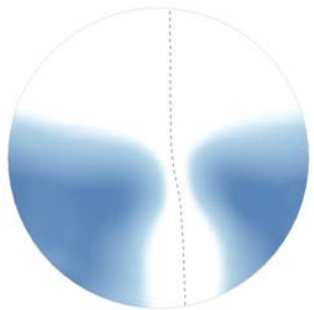


Sph +2.50D Cyl.-1.00D Axis 150 Add 1.50D
PD 32 / 32 , CVD 13 , PTA 7° , FFA 5°

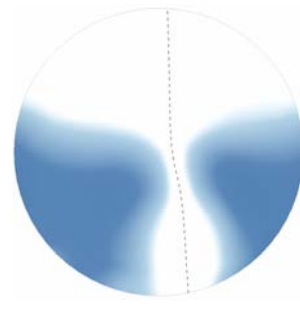


Sph +2.50D Cyl.-1.00D Axis 150 Add 1.50D
PD 35 / 35 , CVD 10 , PTA 5° , FFA 0°

แต่เลนส์โปรแกรมกราฟ Individual Free Form ได้เปรียบเลนส์โปรแกรมกราฟราคาแพงดังกล่าว ดังรูปข้างล่าง

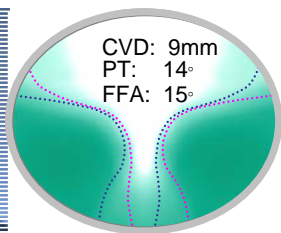
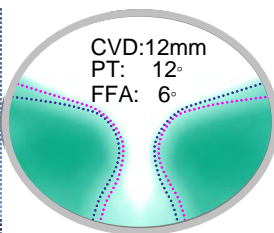
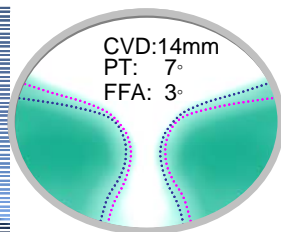
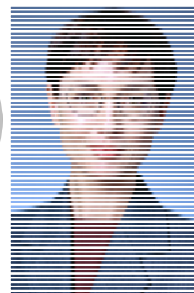
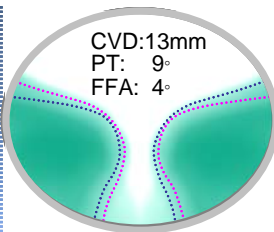


Sph +2.50D Cyl.-1.00D Axis 150 Add 1.50D
PD 32 / 32 , CVD 13 , PTA 7° , FFA 5°

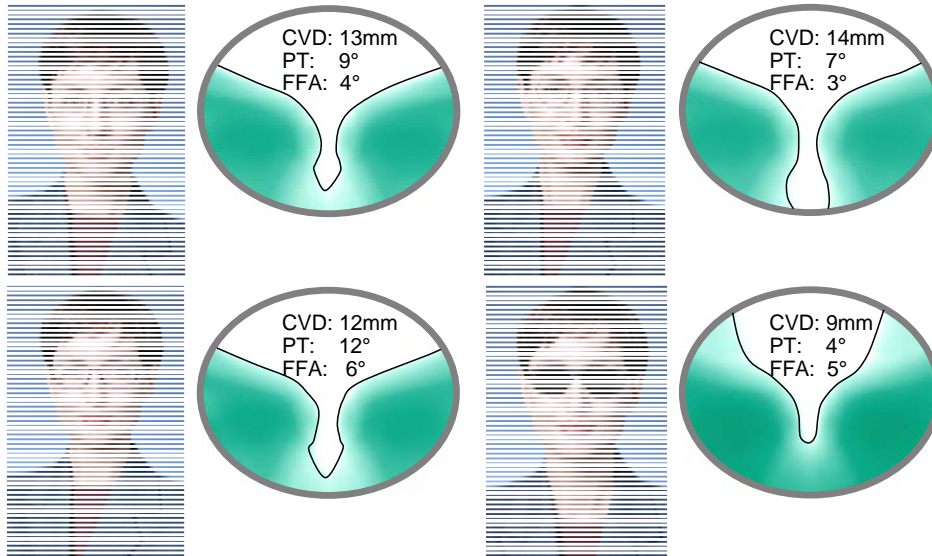


Sph +2.50D Cyl.-1.00D Axis 150 Add 1.50D
PD 35 / 35 , CVD 10 , PTA 5° , FFA 0°

ภาพต่อไปนี้ แสดง Vision Field ที่เปลี่ยนไปตามกรอบแว่น ของเลนส์โปรแกรมกราฟราคาแพงเทคโนโลยีเก่า ที่ค่า Rx R/L 0.00 ADD 2.00D ซึ่งออกแบบมาสำหรับค่า CVD 13 mm , PT 7 องศา และ FFA 3 องศา ในกรณีที่มีค่า P.D.มาตรฐาน 32 / 32 (ซึ่งจะไม่มีผลกระทบจากความแคบ / กว้าง ของ P.D.)

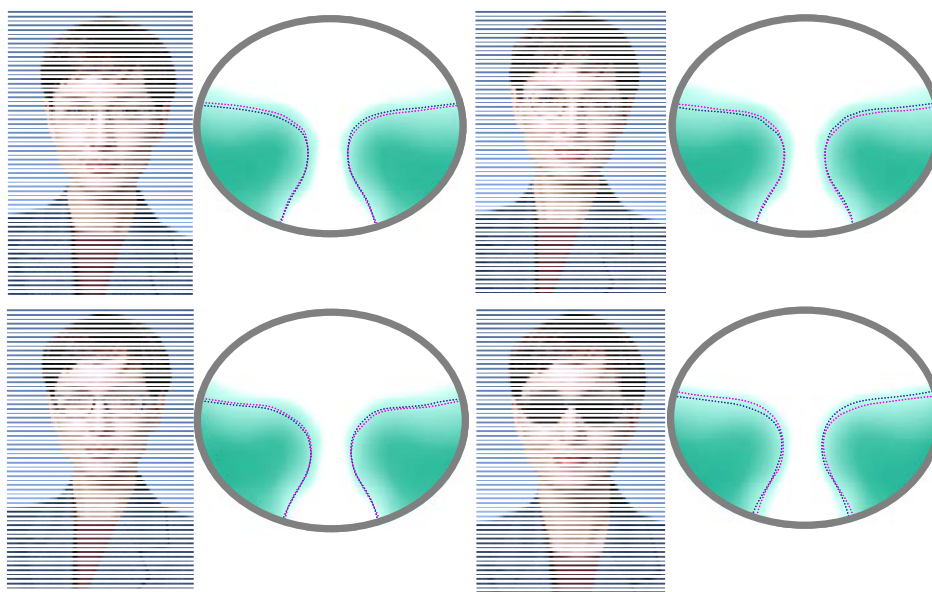


จากรูปข้างล่าง เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับเลนส์โปรแกรมมิ่งราคาแพงคู่ละหลายหมื่นบาททั่วไป สีขาวแสดงถึง Vision Field ให้สังเกต Vision Field โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บริเวณ Reading Zone ที่หายไปตามความแตกต่างของค่าพารามิเตอร์ทั้ง 3 ทำให้หา Reading Zone ไม่เจอ



จากภาพทั้งสองชุดที่ผ่านมา ได้ไขข้อข้องใจที่ร้านแว่นมักประสบว่า ลูกค้าหลายท่าน มีอาการหา Reading Zone ไม่เจอ แม้จะยอมจ่ายเงินซื้อเลนส์โปรแกรมมิ่งราคาแพงที่ใช้เทคโนโลยีเก่า Semi-Finished Progressive Front Surface เป็นเงินหมื่นกว่าบาท หรือแม้กระทั่งเลนส์โปรแกรมมิ่งราคาแพง Free Form Technology ราคาคู่ละหลายหมื่นบาทแล้วก็ตาม เนื่องจากค่าพารามิเตอร์ในการใช้งานจริง ต่างกับค่าพารามิเตอร์ที่เลนส์โปรแกรมมิ่งราคาแพงคู่นั้น ถูกออกแบบมา

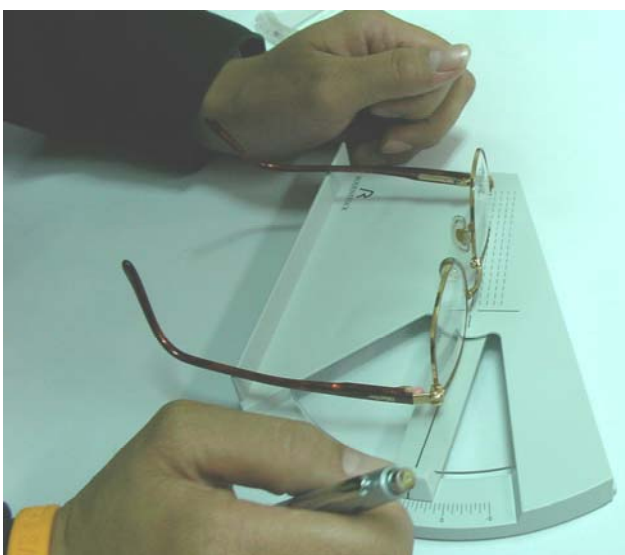
แต่เลนส์โปรแกรมมิ่ง Individual Free Form Technology จะไม่ได้รับผลกระทบ จากค่าพารามิเตอร์ PTA , FFA และ CVD ดังที่แสดงให้เห็นในรูปข้างล่างนี้



เลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ Individual Free Form Technology เป็นโอกาสทางธุรกิจที่ยิ่งใหญ่สำหรับร้านแว่น ในการตรวจวัดสายตา ประกอบเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ระดับไฮเอนด์ ด้วยแนวคิด See Clearer , Feel Younger and Look Better เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดเรื่อง ความโค้งของกรอบที่มีค่า Face Form Angle มากกว่า + 5 องศา หรือ กรอบพลาสติกแบรนต์เนมชื่อดัง ที่มีขนาดตามแฟชั่น และมี Pantoscopic Tilt Angle น้อยกว่า 7 องศา เทคโนโลยี Individual Free Form Technology นี้ ได้ช่วยให้ลูกค้ามีความสุขกับการใส่แว่นโปรแกรมซอฟต์แวร์ กรอบที่ชื่นชอบ และมีคุณภาพการมองเห็นชัดทุกระยะในระดับสูงสุด จะทำให้ลูกค้าเกิดความประทับใจ และแนะนำเพื่อน ๆ ที่มีปัญหาเดียวกันกับการเลือกแว่นโปรแกรมซอฟต์แวร์ โดยไม่ถูกจำกัดความปรารถนาทางแฟชั่น ความงาม และ รสนิยม เหมือนเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ราคาแพงเทคโนโลยีเก่า

เลนส์แว่นตาโปรแกรมซอฟต์แวร์ระดับไฮเอนด์ Individual Free Form Technology เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด ในการตรวจวัดสายตา ประกอบเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ให้ได้ Performance สูงสุด แม้ผู้ประกอบ จะขาดพื้นฐานความรู้เรื่อง Inset , PTA , FFA , CVD และ Near Point Convergence ก็ตาม

โอกาสทางธุรกิจตรวจวัดสายตา ประกอบ เลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ระดับไฮเอนด์จึงเปิดกว้างสำหรับร้านแว่น ที่มีความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องนี้ และสามารถขายเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ระดับไฮเอนด์ ได้ง่ายกว่าที่เคย คิด โดยลงทุนเพิ่มเติมไม่กี่พันบาท และ ใช้เวลาในการฝึกอบรมการนำเสนอ / การตรวจวัดค่าพารามิเตอร์ เพียงไม่กี่ชั่วโมง เท่านั้น



บทที่ 7

การวัดค่าพารามิเตอร์ CVD / PTA / FFA ของกรอบแว่น อย่างถูกต้อง รวดเร็ว แบบมืออาชีพ เพื่อประกอบเลนส์โปรแกรมสรีรภาพ Individual Free Form Technology และ เลนส์โปรแกรมสรีรภาพเทคโนโลยีเก่าทั่วไป

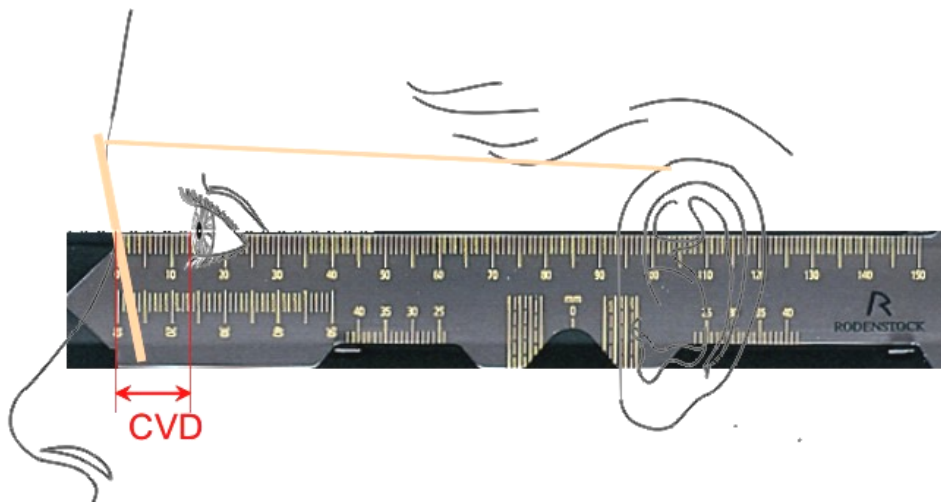
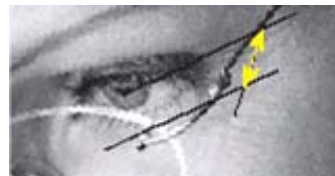
การตรวจวัดค่าพารามิเตอร์ของเลนส์โปรแกรมสรีรภาพ เพื่อประกอบเลนส์โปรแกรมสรีรภาพระดับไฮเอนด์ Individual Free Form Technology มีสี่วิธี ดังต่อไปนี้

1. ตรวจวัดด้วยไม้พีดีหน้าศิลปินไทย และ แผ่นชาร์ทวัด FFA แบบทำเอง
2. ตรวจวัดด้วย ชุด Rodenstock Impression ILT Ruler ชุดเล็ก
3. ตรวจวัดด้วย ชุด Rodenstock Impression ILT Ruler ชุดใหญ่
4. ตรวจวัดด้วย Rodenstock ImpressionIST

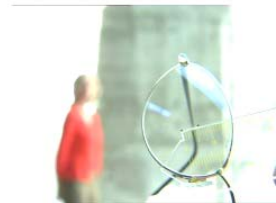
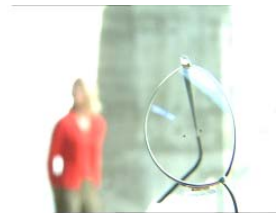
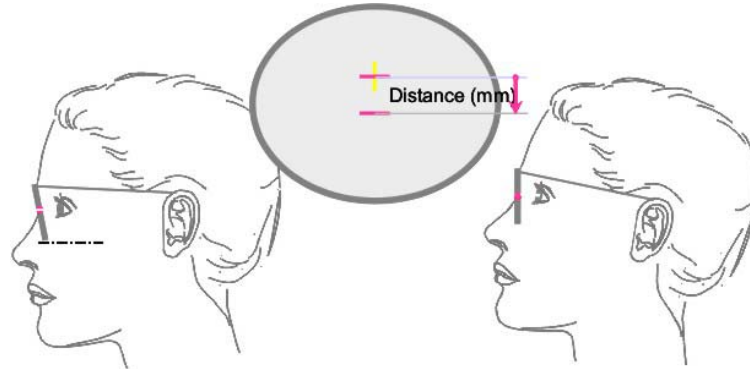
(ศูนย์โปรแกรมสรีรภาพวิทัศน์หน้าศิลปินไทย กำลังจัดทำ Video CD , Video DVD และ CD-ROM การตรวจวัดค่าพารามิเตอร์ของกรอบแว่น ทั้ง 4 วิธี ให้กับร้านแว่นที่ซื้อเป้าเลนส์ 40,000 บาท เพื่อเข้าโครงการ PRP ทั้ง 4 คอร์ส คาดว่าจะเสร็จสมบูรณ์ ภายในเดือนกรกฎาคม 2006)

1) ตรวจวัดด้วยไม้พีดี และ แผ่นชาร์ทวัด FFA แบบทำเอง

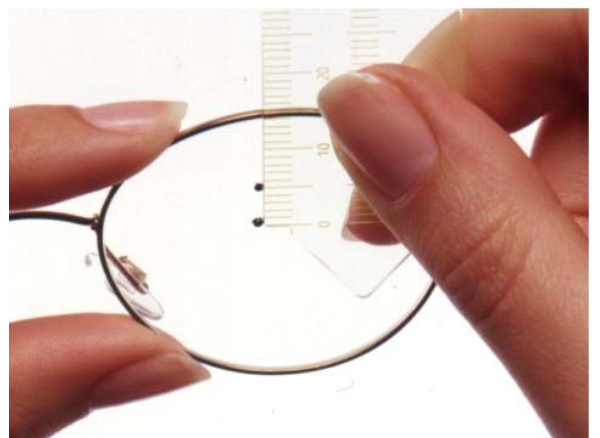
- การวัดค่า CVD : ให้วัดด้านข้างของลูกตา ด้วยไม้พีดี โดยวัดระยะจากกระจกตา ถึงกรอบแว่น ตามรูป



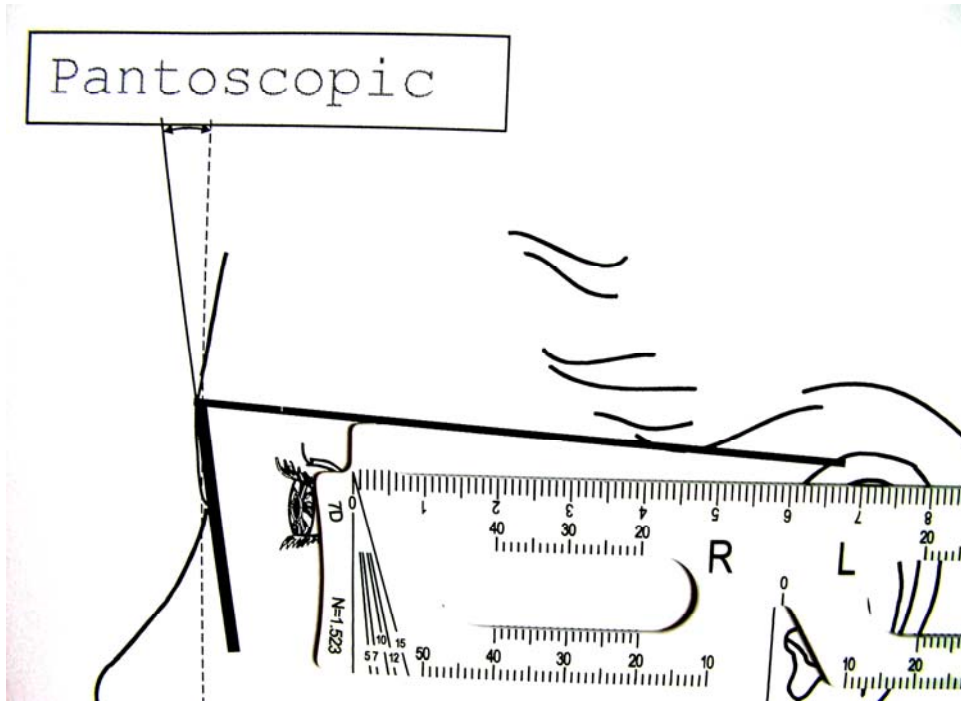
- การวัด **Pantoscopic Tilt Angle (PTA)** แบบหน่วยเป็น mm : ให้ขีด หรือ จุด ทำเครื่องหมายบน Demo Lenses สองจุดจากด้านหน้า ดังรูป โดยจุดให้ตรงกับกึ่งกลางตา
 - a. จุดตำแหน่งแรก โดยปรับศีรษะของลูกค้ำ ให้กระจกตาทำมุม 90 องศา กับพื้น หรือให้ลูกค้ำมองตรงไปข้างหน้า
 - b. จุดตำแหน่งที่สอง โดยปรับศีรษะของลูกค้ำ ให้ Demo Lenses ของกรอบแว่น ทำมุม 90 องศา กับพื้น
 - c. วัดระยะห่างระหว่างจุดแรก กับจุดที่สอง แล้วบันทึกค่าเป็นมิลลิเมตร



จากรูป อ่านค่า PTA ได้ 5 มิลลิเมตร
ให้บันทึกค่า เพื่อสั่งเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ Individual Free Form Technology โดยระบุในแบบฟอร์มสั่งเลนส์ว่า PTA 5 mm



- การวัดค่า PTA เป็นองศา ด้วยไม้วัดพีดี NST PTA Ruler ของนำศิลป์ไทย

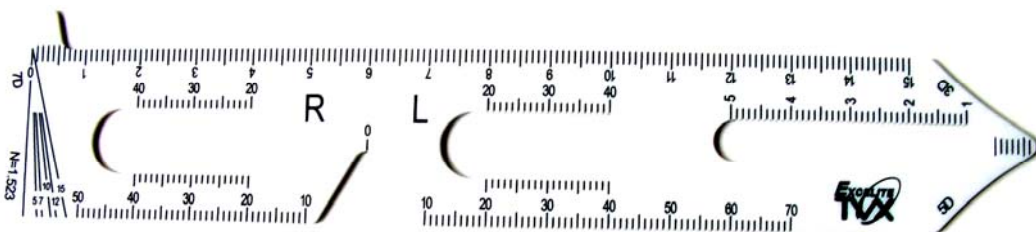


วิธีนี้ ให้ลูกค่าสวมกรอบแว่นแล้วมองตรง ปรับกรอบแว่นให้พอดี แล้วทาบไม้วัดพีดีให้ขนานกับพื้น แล้วสังเกตดูว่า แนวของ Demo Lenses หรือ กรอบแว่นขนานกับเส้นกึ่งองศา จากภาพ วัดได้ประมาณ 10 องศา (ควรเลื่อนไม้พีดีไปให้ชิดกับกรอบแว่น จะอ่านค่าได้ง่ายกว่า)

หากประกอบเลนส์โปรแกรมสรีฟเทคโนโลยีเก่า จะต้องตัดมุมขาแว่น เพื่อลด PTA ให้เหลือ 7 องศา จะใส่สบาย ปรับตัวง่าย และได้มุมมองกว้างเต็มที่

การตัดมุมขาแว่น เพื่อลด หรือ เพิ่ม PTA บนกรอบเซาะร่อง หรือ กรอบเจาะ ต้องใช้เครื่องมือ และ เทคนิคพอสมควร ซึ่งร้านแว่นที่เข้าโครงการ PRP ชื่อเป้าเลนส์ 40,000 บาท ของนำศิลป์ไทย สามารถเข้ามาเรียนได้ที่ศูนย์โปรแกรมสรีฟทวิคุณ นำศิลป์ไทย โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

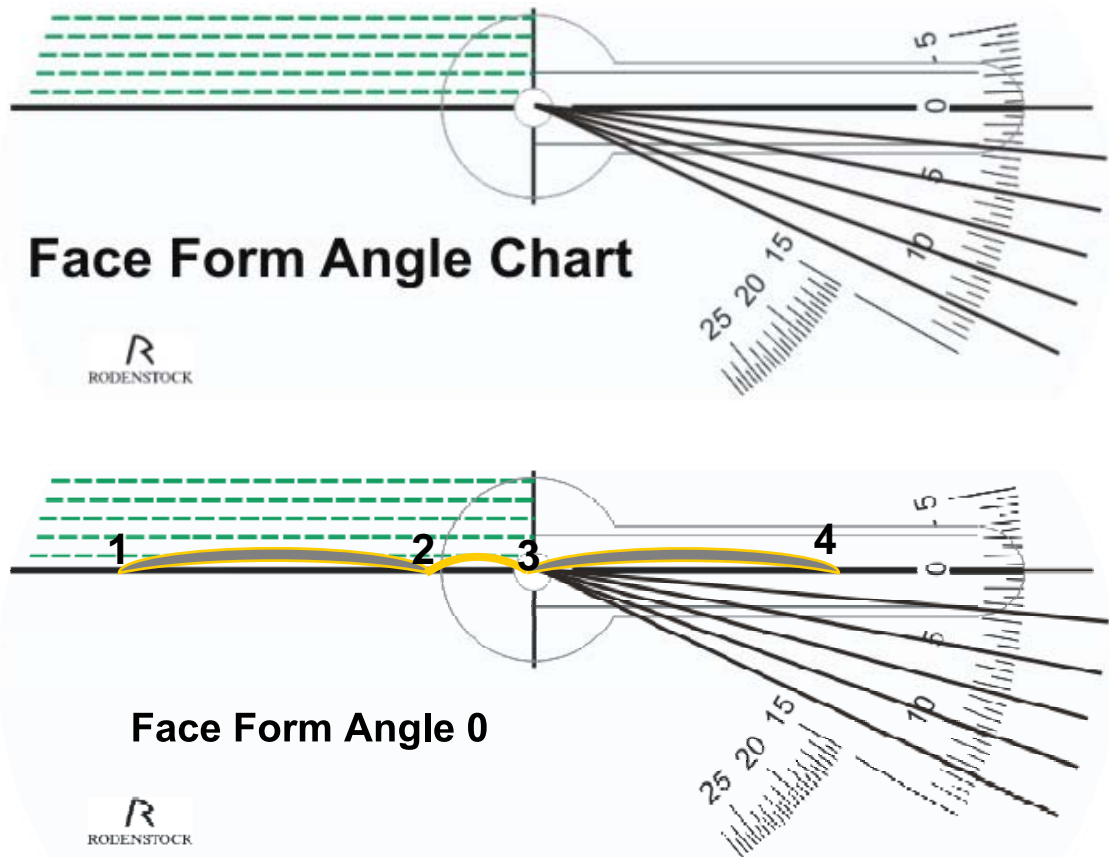
NST PTA Ruler มีจำหน่ายในราคาอันละ 100 บาท สั่งซื้อได้ที่ผู้แทนฝ่ายขาย หสน.นำศิลป์ไทย หรือรับได้ฟรี เมื่อเข้าอบรมหลักสูตร NPP / NPA หรือ PRP ของศูนย์โปรแกรมสรีฟทวิคุณนำศิลป์ไทย (NPC)



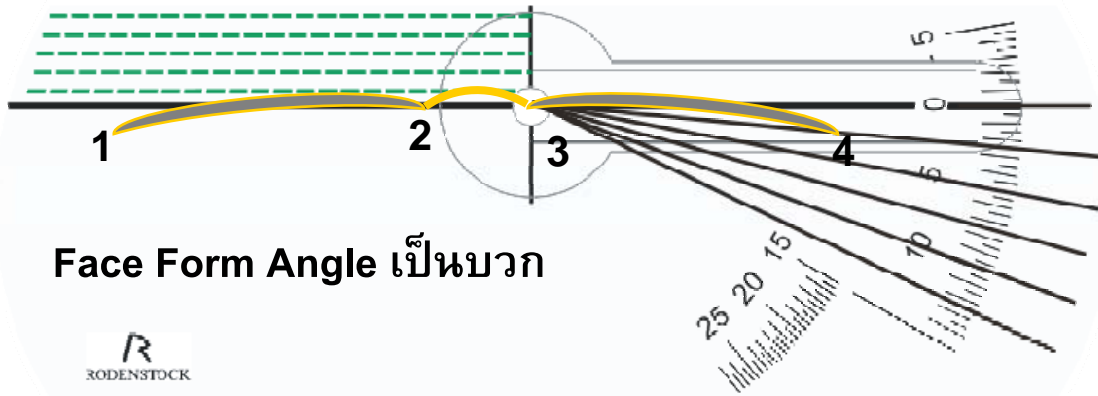
- การวัดค่า Face Form Angle (FFA) ด้วยแผ่นชาร์ทวัด FFA แบบทำเอง



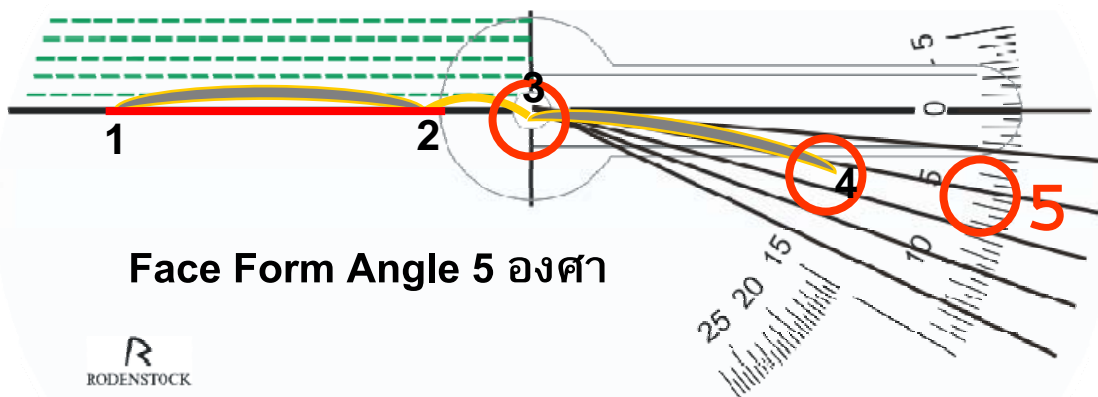
ภาพแสดงแผ่นชาร์ทวัดค่า FFA แบบทำเอง โดยสามารถใช้รูปนี้ วัดค่า FFA ได้โดยการขีดเส้นบอกองศา โดยประมาณ Step ละ 2.5 องศา โดยมีจุดศูนย์กลางที่วงกลมเล็กสีขาว ค่า FFA มีหน่วยเป็นองศา และ ขนาดของแผ่นชาร์ทใหญ่ หรือ เล็กกว่าขนาดจริง ไม่มีผลต่อค่าที่วัดได้ เนื่องจากหน่วยเป็นมุมองศา ไม่ใช่ความยาว เป็นมิลลิเมตร วิธีการวัดค่า FFA มีอธิบายในหัวข้อ การวัดค่า FFA ด้วย Rodenstock Impression ILT Ruler ในเล่มนี้



ภาพแสดง Face Form Angle 0 องศา ที่เรียกว่า “ หน้าแว่นแอ่นออก ” เมื่อวางกรอบแว่น จุดที่ 2 และ 3 บนเส้นตรง หากจุดที่ 1 และ จุดที่ 4 อยู่ในแนวเดียวกันกับจุดที่ 2 และ 3 แสดงว่า Face Form Angle เป็นศูนย์ (หน้าแว่นแอ่นออก) จากรูปค่า Face Form Angle 0 องศา หากลูกค้าใส่แว่นโปรแกรมสรีรฯแล้วหน้าแว่นแอ่นออกแบบนี้ จะทำให้พื้นที่อ่านหนังสือ แคมลงจนแทบไม่สามารถใช้งานได้ วิธีแก้ไข จะต้องตัดหน้าแว่นให้โค้งเข้าหาใบหน้า ข้างละ 2.5 องศา จึงจะใช้งานได้ดี



เมื่อวางกรอบแว่น จุดที่ 2 และ 3 บนเส้นตรง หากจุดที่ 1 และ จุดที่ 4 อยู่ต่ำกว่าจุดที่ 2 และ 3 แสดงว่า Face Form Angle เป็นบวก (หน้าแว่นโค้งเข้าหาใบหน้า) จากรูปค่า Face Form Angle ประมาณ 5 องศา



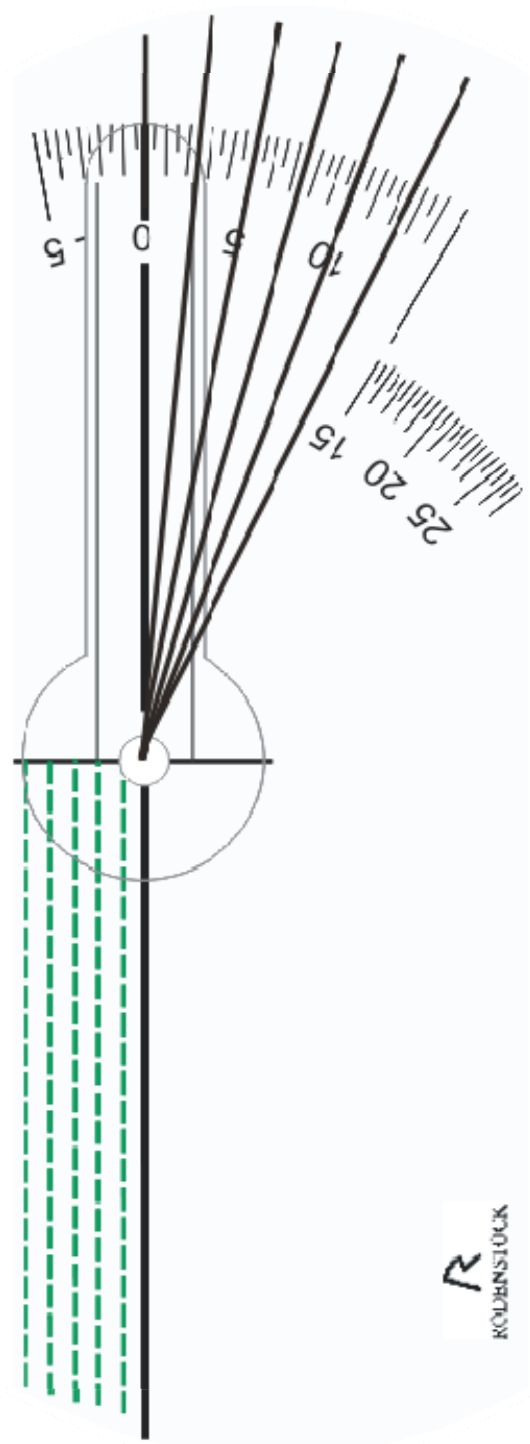
การวัดค่า Face Form Angle ด้วย Face Form Angle Chart

- วางกรอบแว่น จุดที่ 1, จุดที่ 2 และ จุดที่ 3 บน Chart ตามรูป
- อ่านค่าจากเส้นบอกองศาบน Face Form Angle Chart ว่า จุดที่ 3 กับ จุดที่ 4 ของกรอบแว่น ขนานกับแนวองศาใดมากที่สุด จากรูป จุดที่ 3 กับจุดที่ 4 ขนานกับเส้น 5 องศามากที่สุด อ่านค่า Face Form Angle ได้ 5 องศา

การประกอบเลนส์โปรแกรมเทคโนโลยีเก่า ควรปรับแต่งกรอบแว่นให้ได้ค่า Face Form Angle 5 องศาคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน + / - 2 องศา หากคลาดเคลื่อนมากกว่านี้ จะมีผลทำให้พื้นที่อ่านหนังสือแคบลงถึงครึ่งหนึ่ง หรือมากกว่านั้น

กรณีสั่งเลนส์โปรแกรม Individual Free Form Technology ให้วัดค่า Face Form Angle (FFA) แล้วทดค่าโดยยึดหลักดังต่อไปนี้

- กรอบเต็ม กรอบเซาะร่อง ทุกเบอร์สายตา ลดค่า FFA ลง 1 - 2 องศา เนื่องจากกรอบแว่นส่วนใหญ่ จะแอ่นออกอีกเล็กน้อย เมื่อใช้งานจริง
- กรอบเจาะ เบอร์สายตาลบ ตั้งแต่ - 4.00 ขึ้นไป ลดค่า FFA ลง 3 - 4 องศา เนื่องจากเลนส์จริง มีความโค้งประมาณ 2D ขณะที่ Demo Lenses บนกรอบเจาะ มีความโค้งประมาณ 5D



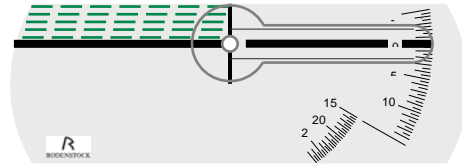
การวัดค่า Face Form Angle ด้วย Face Form Angle Chart มีโอกาสคลาดเคลื่อนได้ถึง + / - 3 องศา ขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้วัด

ร้านแว่นที่ต้องการประกอบเลนส์โทรเกรสซีฟระดับไอเอนด์ Individual Free Form Technology จึงควรลงทุนซื้อ Rodenstock Impression ILT Ruler ชุดเล็ก ราคาชุดละ 1,200 บาท หรือ ชุดใหญ่ ราคาชุดละ 4,500 บาท ซึ่งเป็นการลงทุนที่ต่ำและคุ้มค่ามากกว่า เมื่อเทียบกับเครื่องวัดค่าพารามิเตอร์ของเลนส์โทรเกรสซีฟในระดับเดียวกันของบริษัทอื่น ที่ต้องลงทุนหลายแสนบาท เพียงเพื่อขายเลนส์โทรเกรสซีฟราคาแพงเพียงรุ่นเดียว

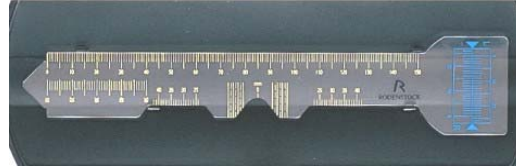
2) การตรวจวัดค่าพารามิเตอร์ ด้วย Rodenstock Impression ILT Ruler ชุดเล็ก :

Rodenstock Impression ILT Ruler ชุดเล็ก บรรจุในกล่องพลาสติก เรียบหรู ดูดี ประกอบด้วย

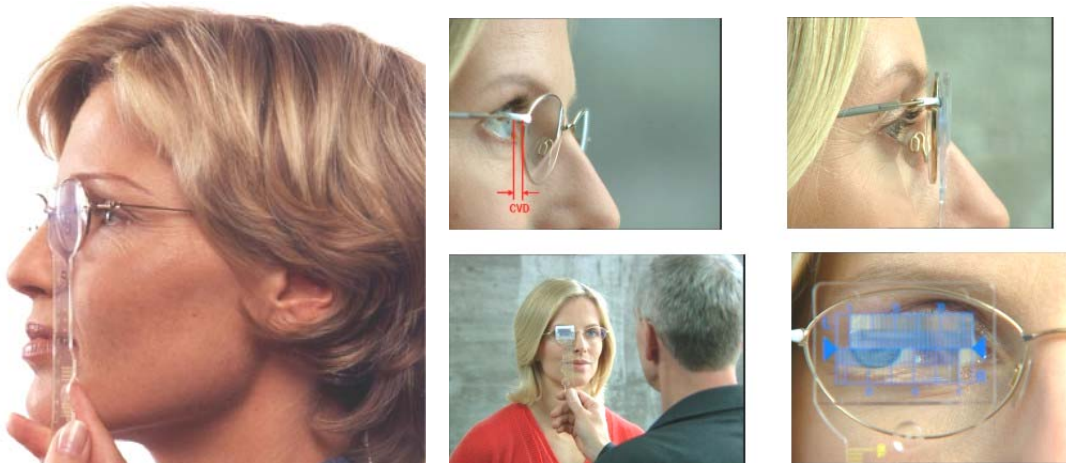
- Face Form Angle Ruler



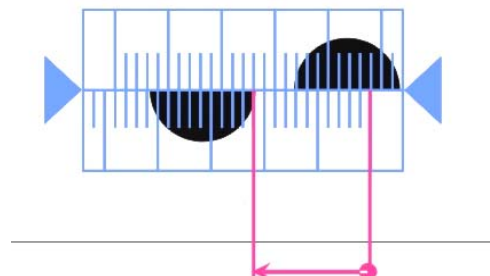
- ไม้วัด CVD

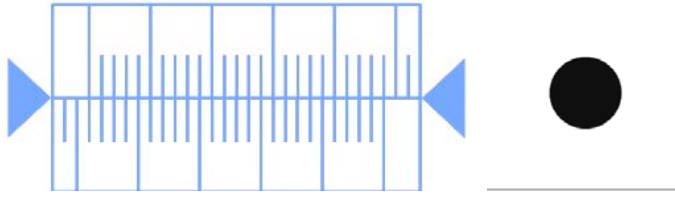


2.1) การวัดค่า CVD ด้วย Rodenstock Impression ILT Ruler : จะต้องวัดในห้องที่มีแสงสว่างเพียงพอโดยมีขั้นตอนการวัดดังต่อไปนี้



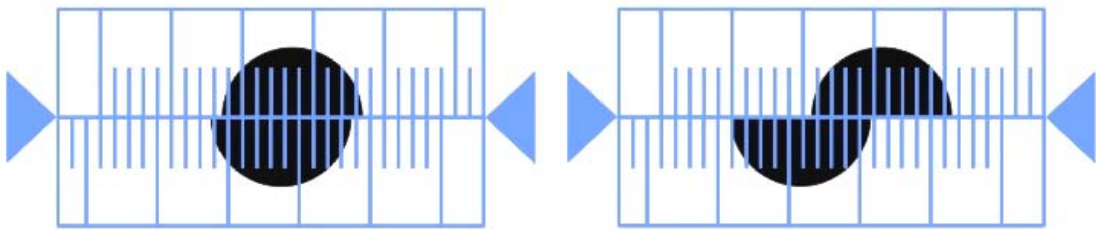
- ทาบไม้วัด CVD ให้ชิดกับ Demo Lenses ด้านขวาของลูกแก้ว (วงกลมสีดำคือรูม่านตา) แล้วเลื่อนไม้วัดจนเห็นตาดำของลูกแก้วตามรูป วางไม้วัดให้หัวสามเหลี่ยมสีฟ้า ทางขวามือของผู้วัด ตรงกับขอบตาดำครึ่งบนของไม้วัด ดังรูป



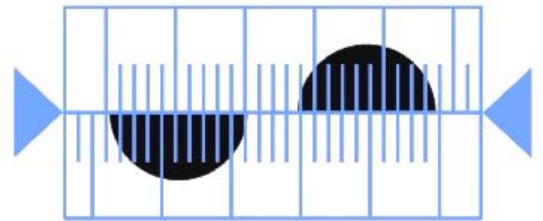


วงกลมสีดำคือรูม่านตา

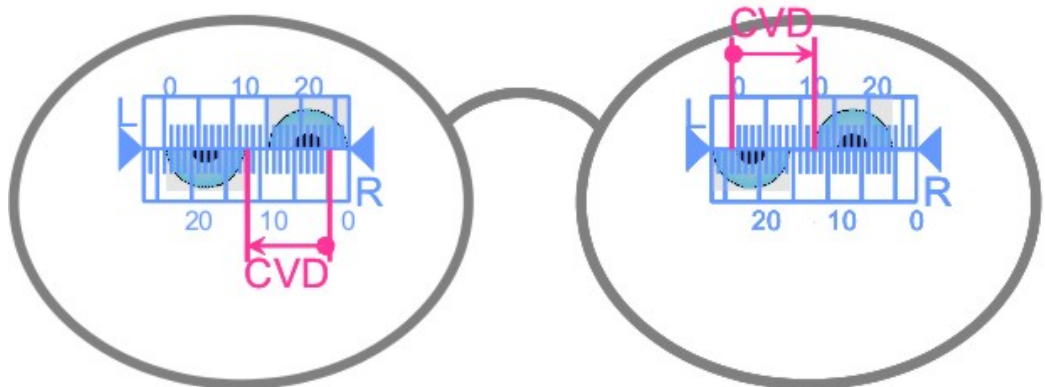
ภาพของตาตำที่ปรากฏบนไม้วัด CVD



ภาพแสดงภาพของตาตำ
ที่ปรากฏบนไม้วัด CVD



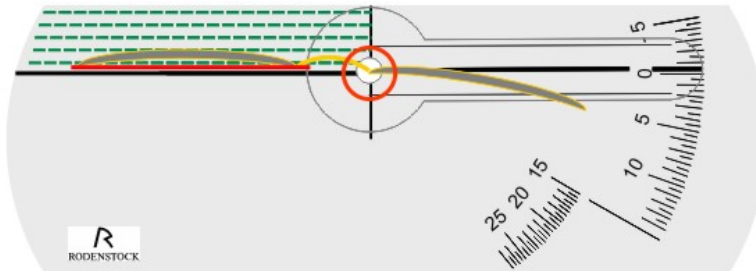
- การวัด CVD ตาขวา ของลูกค้ำ ใช้ครึ่งล่างของไม้วัด โดยให้หัวลูกศรตรงกับขอบตาตำของครึ่งบน แล้ววัดจากขีด 0 ของไม้วัดครึ่งล่างไปทางซ้ายมือของผู้วัด จนถึงขอบตาตำ ของครึ่งล่าง ดังรูป จากตัวอย่างภาพข้างล่าง วัด CVD ตาขวาของลูกค้ำ ได้ 12 mm



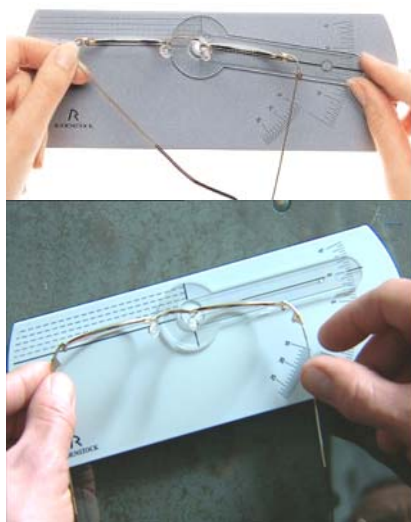
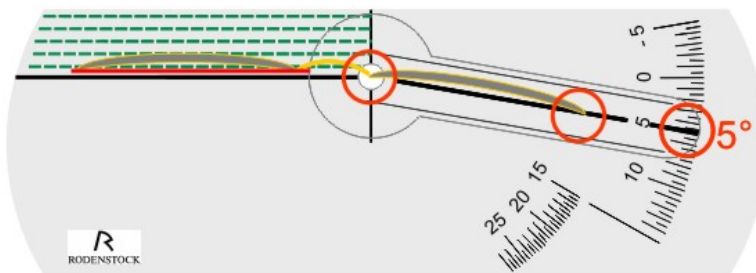
- การวัด CVD ตาซ้าย ของลูกค้ำ ใช้ครึ่งบนของไม้วัด โดยให้หัวลูกศรตรงกับขอบตาตำของครึ่งล่าง แล้ววัดจากขีด 0 ของไม้วัดครึ่งบนไปทางขวามือของผู้วัด จนถึงขอบตาตำ ของครึ่งบน ดังรูป จากตัวอย่างภาพข้างล่าง วัด CVD ตาขวาของลูกค้ำ ได้ 12 mm

2.2) การวัดค่า Face Form Angle ด้วย Rodenstock Impression ILT Ruler ชุดเล็ก : การวัดค่า FFA ทำคล้ายวิธีที่หนึ่ง แต่แม่นยำกว่า เนื่องจากสเกลของ ILT Ruler จะละเอียดถึง step ละ 0.5 องศา และอ่านค่าได้ง่าย รวดเร็วกว่าด้วยการหมุนแกนวัดองศา วิธีใช้ ILT FFA Ruler มีดังต่อไปนี้

- จัดวางกรอบแว่นให้ข้างหนึ่งขนาดกึ่งแนวเส้นสีเขียวประ แล้วให้มุมของสะพานกรอบแว่นของอีกข้างหนึ่งอยู่บนจุดหมุนของ Face Form Angle Ruler



- หมุนแกนวัดองศาของ FFA Ruler จนขนาดกึ่งแนวกรอบแว่นอีกข้างดังรูป (สังเกตการวางตำแหน่งกรอบแว่นให้ตรงกับที่ได้วงกลมสีแดงเอาไว้ทั้งสองจุด) ในกรณีนี้ อ่านค่า FFA ได้ 5 องศา



ภาพแสดงการจัดวางกรอบแว่น เพื่อวัด FFA ด้วย FFA Ruler ชุดเล็ก

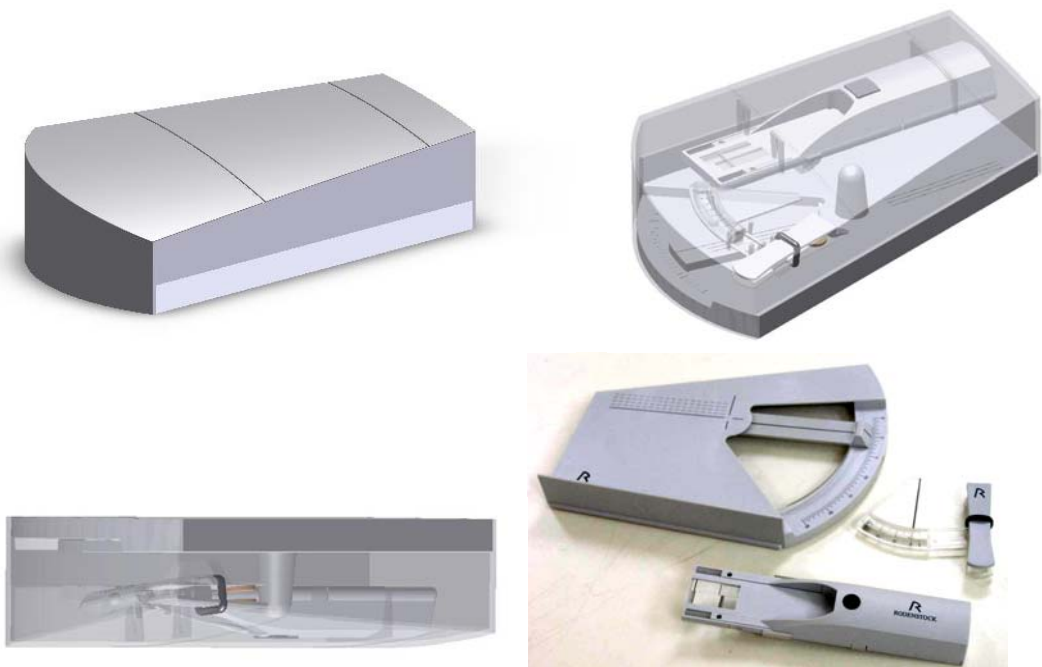
3) การตรวจวัดด้วย ชุด Rodenstock Impression ILT Ruler ชุดใหญ่ :

ILT Ruler ชุดใหญ่บรรจุในกล่องสวยงาม ถูกพัฒนาต่อจาก ILT Ruler ชุดเล็ก เพื่อให้สามารถตรวจวัดค่าพารามิเตอร์ได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว แม่นยำ สร้างความประทับใจและความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า ทำให้ลูกค้าตัดสินใจซื้อเลนส์โปรแกรมมิ่งไฮเอนด์คู่ละหลายหมื่นบาทได้ง่ายขึ้น

ILT Ruler ชุดใหญ่นี้ สามารถยกระดับมาตรฐานการประกอบเลนส์โปรแกรมมิ่งคุณภาพสูง ของร้านแว่นขนาดเล็ก ให้เหนือกว่าร้านแว่นขนาดใหญ่ ได้อย่างเหนือชั้น และสร้างความแตกต่างได้อย่างชัดเจน

ILT Ruler ชุดใหญ่นี้ จึงเหมาะอย่างยิ่งสำหรับร้านแว่นท้องถิ่นขนาดเล็กทั่วประเทศ ที่ทำเลไม่ดี ด้วยเงินลงทุนไม่ถึงห้าพันบาท แต่สามารถขายเลนส์โปรแกรมมิ่งไฮเอนด์ และพรีเมียม คู่ละ 15,000 บาทขึ้นไปได้อย่างไม่น่าเชื่อ

ILT Ruler ชุดใหญ่ มีจำหน่ายในราคาชุดละ 4,500 บาท

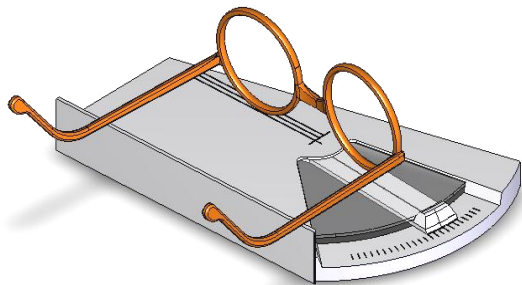


Rodenstock ILT Ruler ชุดใหญ่ ประกอบด้วยเครื่องมือวัดค่าพารามิเตอร์ 3 ชิ้น ได้แก่

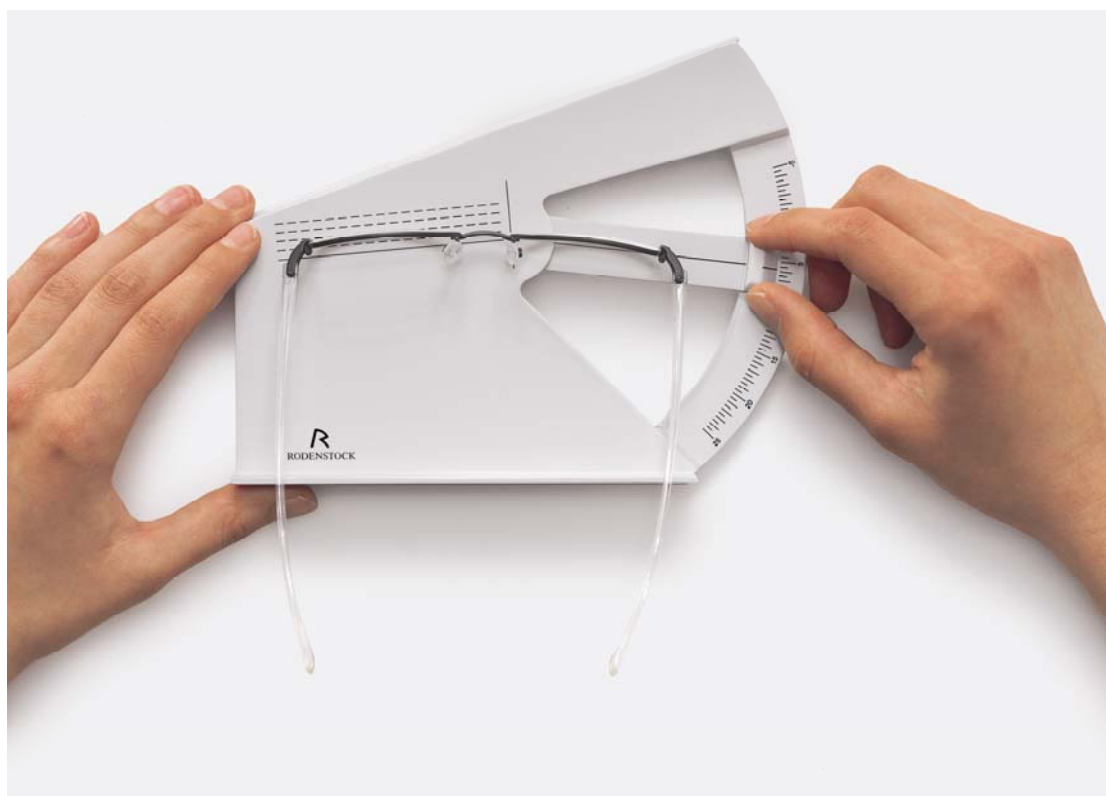
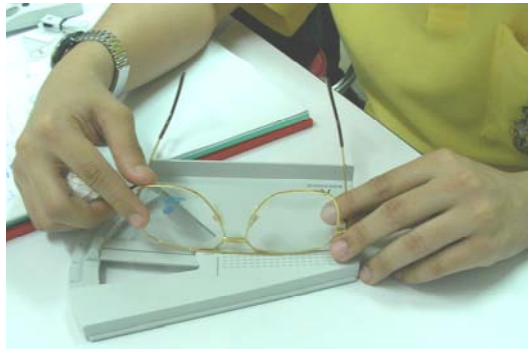
1. Face Form Angle Ruler (FFA Ruler) : สำหรับวัดความโค้งของกรอบแว่น
2. Corneal Vertex Distance Ruler (CVD Ruler) : สำหรับวัด Vertex Distance ของกรอบแว่น
3. Pantoscopic Tilt Angle Ruler (PTA Ruler) : สำหรับวัดมุมเทของกรอบแว่น

การวัดค่า Face Form Angle (FFA)

การวัดค่า FFA ใช้หลักการเดียวกับ ILT FFA Ruler ชุดเล็ก (หน้า 54) หน่วยเป็นองศา



วางกรอบแว่นให้ปลายขาชี้ขึ้น ตามรูป

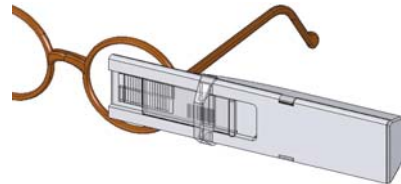
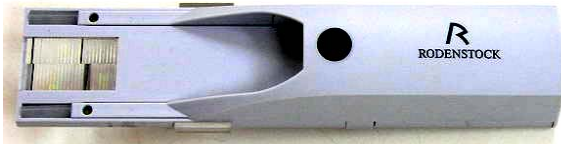


ขั้นตอนการวัดค่า Face Form Angle (FFA) ด้วย FFA Ruler

1. วางกรอบแว่นหงายขึ้นตามรูป ให้ขอบเลนส์ด้านสะพานจมูกทางขวามืออยู่กึ่งกลางกากบาท เป็นจุดหมุน
2. ปรับระดับขอบเลนส์ของกรอบทางด้านซ้ายมือ ให้ขนานเส้นใดเส้นหนึ่ง
3. ปรับแกนวัดองศาตะขอด้านหลังของเลนส์ทางด้านขวามือ อ่านค่าเป็นองศา

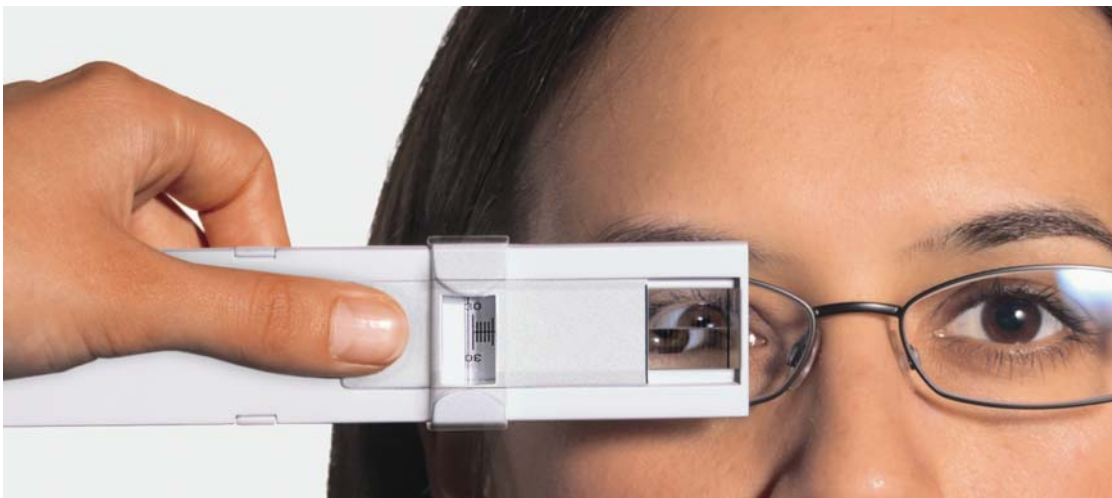
การวัดค่า Corneal Vertex Distance (CVD)

การวัดค่า CVD ใช้หลักการเดียวกับ ILT CVD Ruler ชุดเล็ก แต่ในชุดใหญ่นี้ มีการเพิ่มดวงไฟสองดวง ช่วยให้มองเห็นขอบตาต้ำของลูกต้ำขณะวัดได้ชัดเจน และ วัดค่าโดยการเลื่อนสเกลคล้ายเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ทำให้ใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็ว อ่านค่าได้แม่นยำยิ่งขึ้น

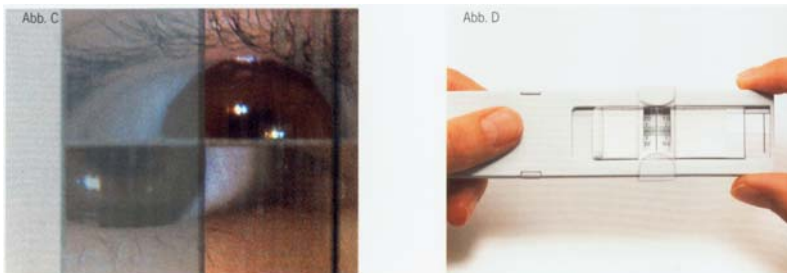


ขั้นตอนการวัดค่า Corneal Vertex Distance (CVD) ด้วย CVD Ruler

1. ทาบ CVD Ruler ให้แนบด้านหน้าของกรอบแว่น ตามรูป แล้วกดปุ่มเปิดไฟ ขยับ CVD Ruler ให้เส้นสีดำทางขวามือแตะขอบตาต้ำด้านบน ตามรูป



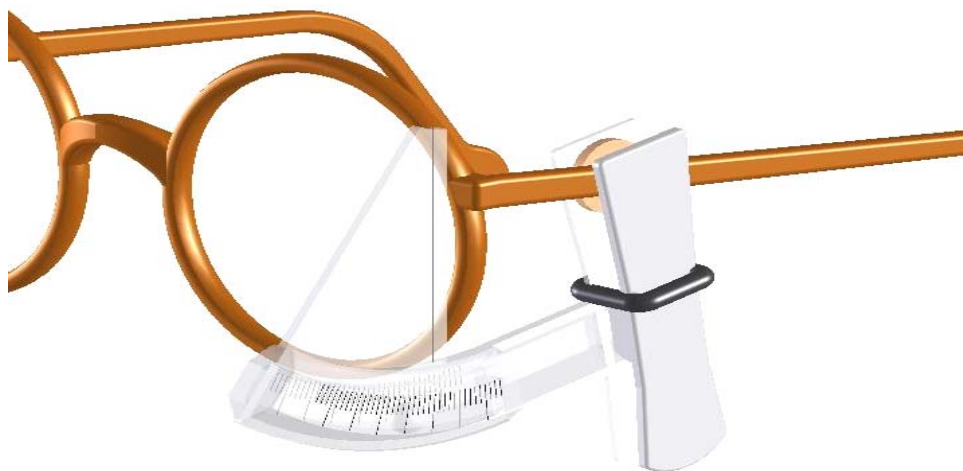
2. เลื่อนสไลด์ทางซ้ายจนเส้นสีดำของขอบแตะขอบตาต้ำขวาล่าง ตามรูป



3. อ่านค่าที่ได้ หน่วยเป็นมิลลิเมตร

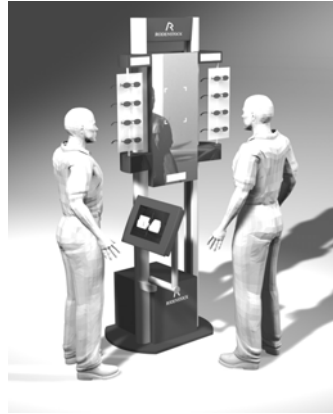
การวัดค่า Pantoscopic Tilt Angle (PTA) ด้วย PTA Ruler

- การวัดค่า PTA มีความแตกต่างจากสองวิธีแรก โดย ILT PTA Ruler ชุดใหญ่ จะอ่านค่าเป็นองศา วิธีใช้ ให้หนีบ PTA Ruler กับขาแว่นของลูกค้า ให้แนวเส้นสีดำนับสามเหลี่ยมขนานกับ Demo Lenses ของกรอบแว่นตามรูปข้างล่าง แล้วให้ลูกค้ามองตรง ปรับศีรษะของลูกค้าให้กระจกตาตั้งฉากกับพื้นโดยประมาณ อ่านค่าจากลูกกลิ้งในท่อ PTA Ruler ดังรูป ค่าที่ได้หน่วยเป็นองศา



4) การวัดค่าพารามิเตอร์ ด้วย Rodenstock ImpressionIST :

เป็นวิธีการวัดค่าพารามิเตอร์ที่สะดวก รวดเร็ว
เที่ยงตรง แม่นยำ ทรุหรา ดูดี มีระดับ แต่ต้อง
ลงทุนสูง เหมาะสำหรับร้านแว่นขนาดเล็ก ที่มุ่งมั่น
สู่ความเป็นเลิศด้านการตรวจวัดสายตาประกอบ
เลนส์โปรแกรมมิ่งระดับไฮเอนด์เทียบเท่า
มาตรฐานสากล ปัจจุบันเครื่องRodenstock
ImpressionIST มีใช้ในประเทศไทยเพียง 2 เครื่อง
เท่านั้น เหมาะสำหรับร้านแว่นที่เน้นการขายเลนส์
โปรแกรมมิ่ง Individual Free Form Technology



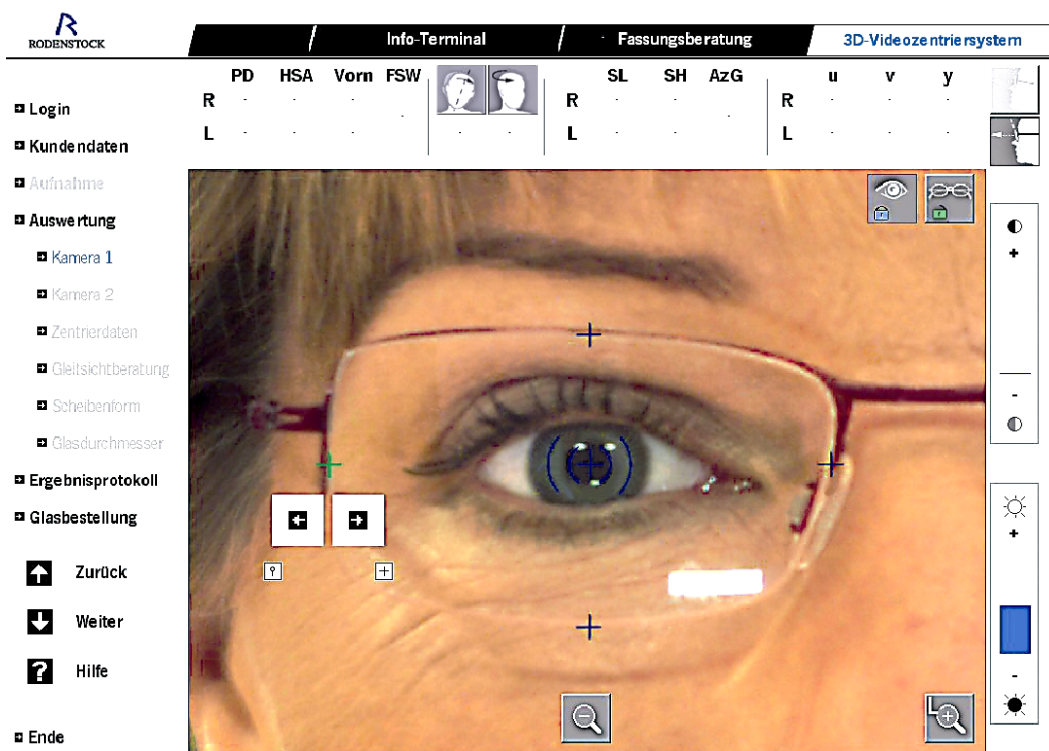
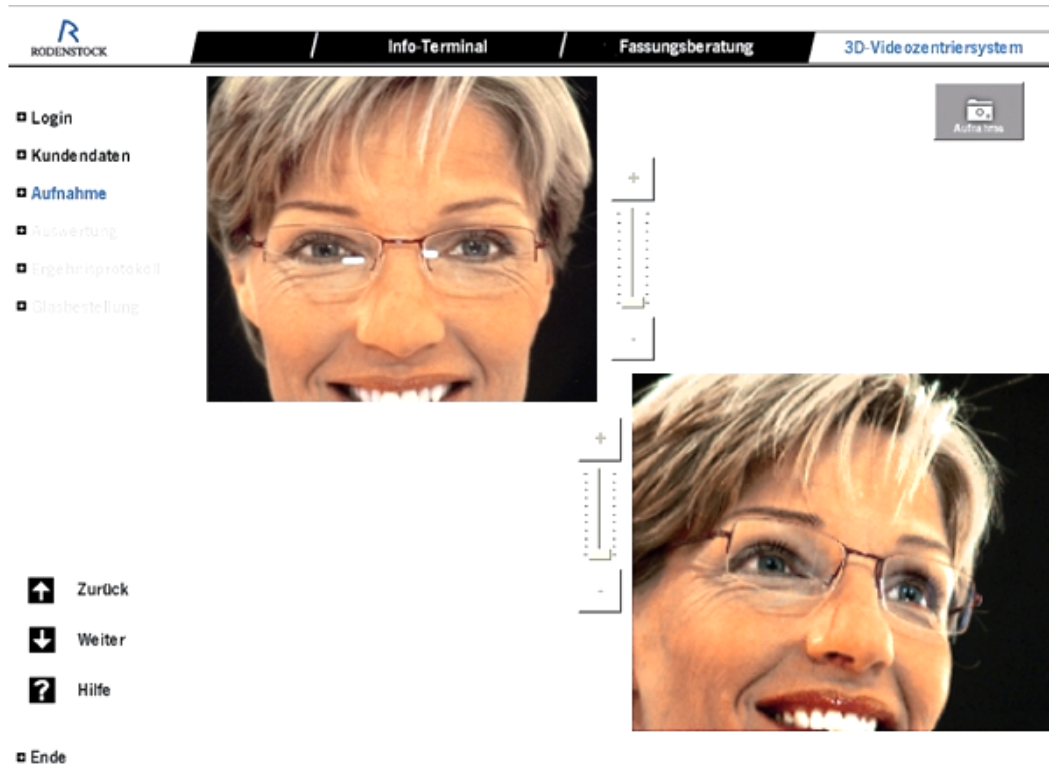
Rodenstock ImpressionIST เป็นระบบการตรวจวัดค่าพารามิเตอร์แบบ 3 มิติ ที่รวมเอาเครื่องเลือก
กรอบแว่น , เครื่องวัด P.D. , เครื่องวัดฟิสิกส์ , เครื่องคำนวณขนาดเลนส์เพื่อสั่งฝน , โปรแกรมสั่งเลนส์ทาง
อินเตอร์เน็ตกับ Lab ของ Rodenstock Impression ILT ที่ มิวนิค ประเทศเยอรมัน ได้โดยตรง , โปรแกรมเก็บ
ประวัติลูกค้า พร้อมรูปถ่าย ที่สามารถรองรับการสั่งแว่นเพิ่มเติมในระบบทางไกล , โปรแกรมจำลอง Vision
Field ของเลนส์โปรแกรมมิ่งแต่ละระดับราคา ปฏิบัติการด้วยระบบ Windows XP ที่รองรับระบบเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ ทำให้ติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงได้อย่างหลากหลาย ทั้ง Printer / Monitor ได้ถึงแปดตัว ง่ายต่อการ
พัฒนา และ อัปเดตทั้งซอฟต์แวร์ / ฮาร์ดแวร์ ในอนาคต

Rodenstock ImpressionIST ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะ ด้วยเทคโนโลยีล่าสุด เพื่อช่วยให้ร้านแว่น
สามารถขายเลนส์โปรแกรมมิ่งระดับไฮเอนด์ราคาถูกลงหลายหมื่นบาท แก่ลูกค้ารายเดียว ครั้งละหลายคู่ มูลค่า
การขายต่อครั้ง หลายแสนบาท ได้อย่างง่ายดาย ตัวกระจกและตัวกล่องวีดีโอสามมิติ ปรับระดับด้วยไฟฟ้า
พร้อมชุดวางกรอบแว่นที่ลูกค้าต้องการเลือกถ่ายรูป จำนวน 8 อัน ในตำแหน่งที่ง่ายต่อการใช้งาน ควบคุมด้วย
ระบบ Touch Screen และสามารถต่อคีย์บอร์ด เมาส์ แบบไร้สาย ได้ตามต้องการ

Rodenstock ImpressionIST ใช้งานง่าย สามารถถ่ายรูป พร้อมบันทึกข้อมูลของลูกค้าแต่ละรายได้
ภายในเวลาไม่กี่นาที

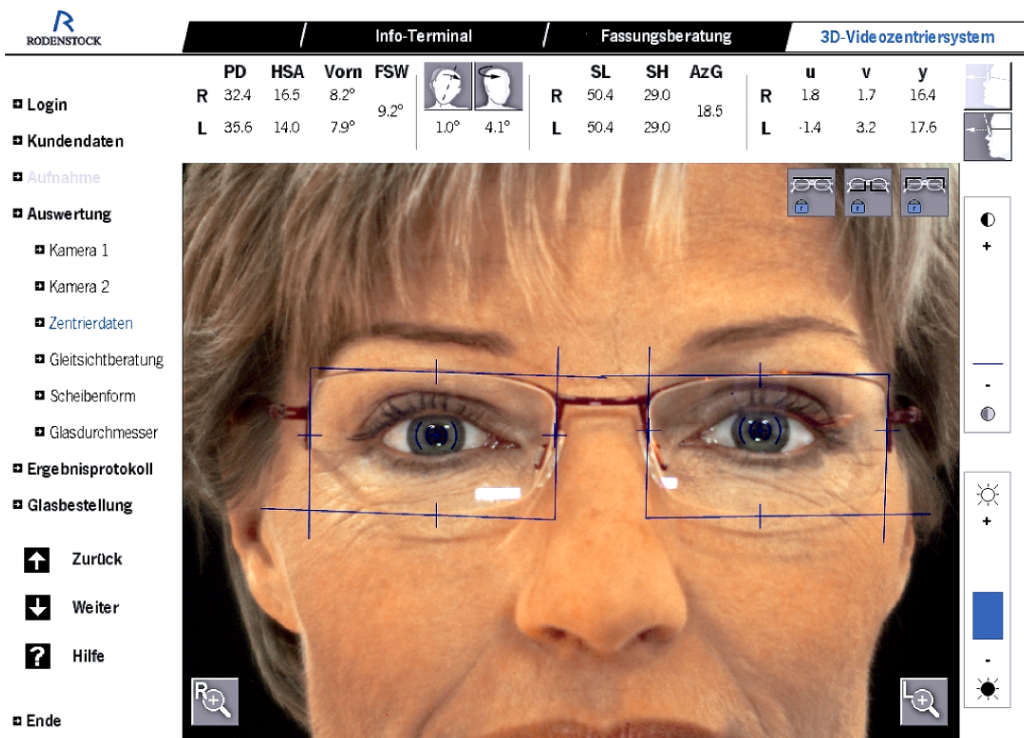
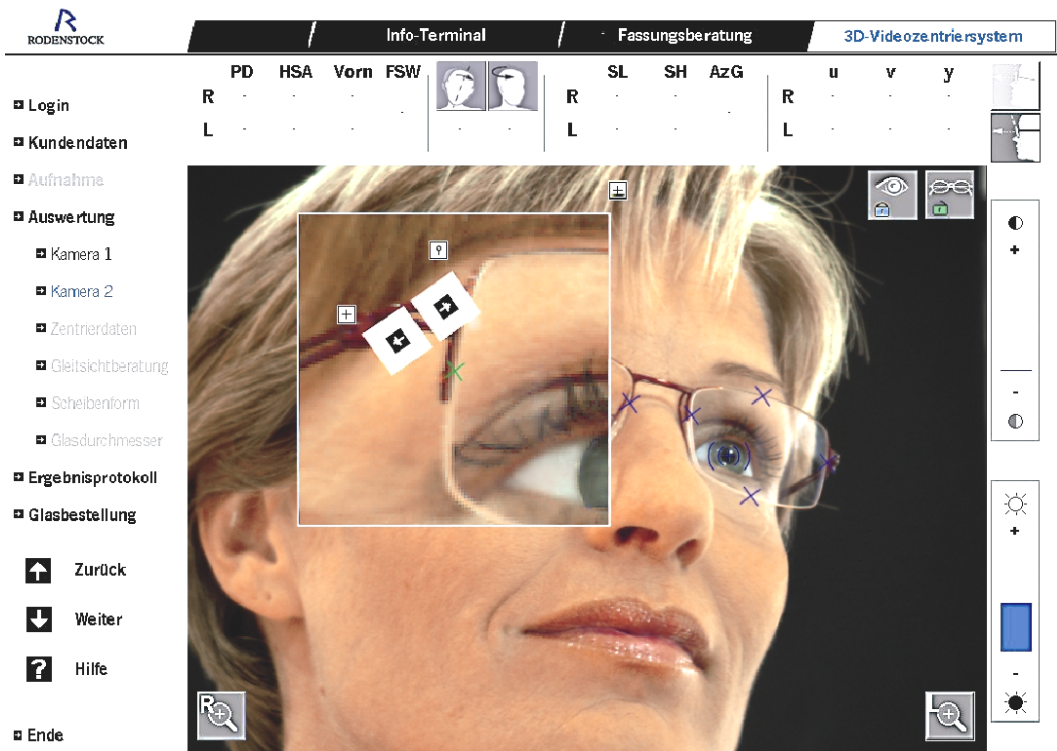


ตัวอย่างของภาพถ่ายสามมิติจากกล้องวิดีโอสองตัว



การหาค่าพีดี้ , พีสูง , ตีบล็อค , วัดขนาดของเลนส์ที่ต้องการสั่งฝน สามารถทำได้ในภายหลัง ข้อมูลเหล่านี้ สามารถบันทึกไว้เพื่อประกอบเลนส์โปรแกรมซอฟท์ด้วยระบบทางไกล ในอนาคต

ระบบวิดีโอสามมิติ สามารถคำนวณหาค่า CVD , PTA , FFA ได้โดยอัตโนมัติ เพียงลากจุดจากภาพ ผ่าน Touch Screen เพียงไม่กี่ครั้ง




การคำนวณขนาดของเลนส์เพื่อสั่งฟนซ์ตาง สามารถทำได้ภายใน 2 นาที

R RODENSTOCK **Impression!ST - Ergebnisprotokoll** **29/11/2005**

Kunde

Name **Mustermann**
 Vorname **Erika**
 Geb.-Datum **15/03/1960**
 Bemerkung
 Fassung **R 4625 D**



Verordnung

	Sph	Cyl	Achse	Add	Prisma 1	Basis 1	Prisma 2	Basis 2
R	1.00	1.00	45	1.00	—	—	—	—
L	1.00	—	—	1.00	—	—	—	—

Individuelle Parameter

	PD [mm]	HSA [mm]	VN [°]	FSW [mm]	Scheibenlänge [mm]	Scheibenhöhe [mm]	AzG [mm]
R	32.6	14.2	9.6	9.4	50.7	29.2	
L	32.6	14.2	9.6				18.3

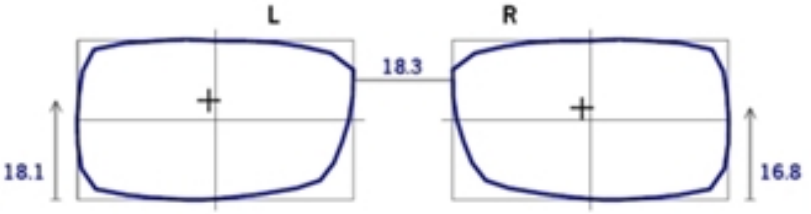
Zentrierdaten

	Einschleifhöhe [mm]	u [mm]	v [mm]				
R	16.8	1.5	2.2				
L	18.1	1.5	3.5			1°	1°

Glasdaten

	Glastyp/EDV-Code	Ø [mm]	Farbe	Beschichtung
R	IXPEB	60		
L	IXPEB	64		

Zentriermaße



print: Version: 21/10/2005

ข้อมูลทั้งหมดสำหรับสั่งเลนส์ สามารถพิมพ์ด้วย Printer เพื่อสั่งเลนส์ทางแฟกซ์ หรือทางอินเทอร์เน็ต กับระบบเครือข่ายความเร็วสูงของ Rodenstock ที่ มิวนิค ประเทศเยอรมัน โดยระบบสนับสนุน Printer ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย ณ ปัจจุบัน มากกว่า 100 รุ่น ทั้งระบบ Inkjet , Laser ขาวดำ และ เลเซอร์สี

หลักสูตรโปรแกรมซอฟต์แวร์ควบคุม โอกาสที่ยิ่งใหญ่ ของร้านแว่นตาท้องถิ่นขนาดเล็ก

ธุรกิจตรวจวัดสายตา ประกอบเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ ต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญ ในการนำเสนอเลนส์ โปรแกรมซอฟต์แวร์ทั้ง 4 เทคโนโลยีนี้ ให้เหมาะสมสำหรับค่าสายตา ค่าพารามิเตอร์ของลูกค้ำแต่ละคน ในทุกเนื้อวัสดุ โดยให้ลูกค้ำเป็นผู้ตัดสินใจเอง และผู้ที่ทำได้ดีที่สุด ย่อมมีโอกาสได้ลูกค้ำที่ดีที่สุดเสมอ

และเมื่อลูกค้ำที่ดีที่สุดให้ความไว้วางใจซื้อเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ระดับพรีเมียม และ ไฮเอนด์จากท่านแล้ว ที่เหลือขึ้นอยู่กับว่า ท่านสามารถตรวจวัดสายตา ประกอบแว่นโปรแกรมซอฟต์แวร์ ให้ถูกต้อง เทียงตรง แม่นยำ สวยงาม ใส่สบาย และ ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพเพียงไร

หากท่านสามารถทำได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ทั้งหมดนี้ ท่านได้ขายเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ท้องถิ่นเบื้องต้น แล้ว ที่เหลือคือการบริหารจัดการ วางระบบการนัดหมาย การออกบัตรตรวจวัดสายตา เพราะลูกค้ำจะ หลั่งไหลมาที่ร้านของท่าน เพื่อรับการตรวจวัดสายตาประกอบเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ จากท่าน นั่นเอง

ไม่ว่าร้านแว่นของท่านจะอยู่จังหวัดไหนก็ตาม ขอเพียงมีประชากรเกิน 100,000 คนในจังหวัดนั้น ขอเพียงมีประชากรเพียง 10,000 คน ที่มีรายได้ตั้งแต่ 5,000 บาทต่อเดือนขึ้นไป ท่านก็มีโอกาสขายเลนส์โปรแกรม ซอฟต์แวร์ได้มากกว่าปีละหนึ่งพันคู่ ภายในระยะเวลาไม่เกินสามปี เหมือนกับที่ลูกศิษย์ของผมทั่วประเทศกำลังทำอยู่ ทุกวัน

ถ้าท่านเชื่อ และ มีความตั้งใจจริง ที่จะอุทิศตนเพื่อประกอบธุรกิจตรวจวัดสายตาประกอบเลนส์โปรแกรม ซอฟต์แวร์ให้ติดต่อกับผมได้โดยตรงที่ :

บริษัท แอดวานซ์ โปรแกรมซอฟต์แวร์ แอดดิชั่นเลนส์ จำกัด

594/178 ถ.อโศก-ดินแดง เขตดินแดง กทม. 10400

- โทร./SMS : 081-538-4200 , 02-641-6979
- แฟกซ์ 02-641-7915
- e-mail : apcoptik@yahoo.com
- รับเพียงจังหวัดละ 1 ท่านเท่านั้น (กทม. , ภูเก็ต , เชียงใหม่ , ชลบุรี , สุราษฎร์ธานี และ นครราชสีมา รับ เขต / อำเภอละ 1 ท่าน)
- รายละเอียดเพิ่มเติมเรื่องการขายเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ท้องถิ่น ค้นคว้าได้ที่ www.apcthai.com



ภาพการอบรมเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ควบคุม นำศิลป์ไทย ที่ผ่านมา ในปี 2006

APC

ADVANCE PROGRESSIVE ADDITION LENS CLUB

www.apcthai.com

“ Life is beautiful and sight is life ”

- 1. APC คืออะไร :** APC เป็นเครือข่ายผู้ประกอบการตรวจวัดสายตาประกอบแว่นรายย่อย ก่อตั้งขึ้นเพื่อพัฒนาวิชาการด้านเลนส์โปรแกรมสตีฟขั้นสูงในประเทศไทย ให้เทียบเท่ามาตรฐานสากล และร่วมมือทางวิชาการกับเครือข่าย APC ในต่างประเทศ
- 2. ใครคือ APC :** สมาชิก APC ประกอบด้วย จักษุแพทย์ , นักทัศนมาตรศาสตร์ และ ร้านแว่นรายย่อย ดำเนินงานด้านวิชาการ อย่างเป็นอิสระด้วยงบประมาณจากค่าสมาชิก โดยมุ่งเน้นการแลกเปลี่ยนวิชาการ , ความรู้ , ความชำนาญเฉพาะด้าน , เทคนิค แล้วนำมาพัฒนาร่วมกัน เพื่อยกระดับมาตรฐานการตรวจวัดสายตาประกอบเลนส์โปรแกรมสตีฟ ในหมู่สมาชิก ให้ผู้ใช้เลนส์โปรแกรมสตีฟได้รับประโยชน์สูงสุด
- 3. APC ทำอะไรบ้าง :**
 - 3.1 พัฒนาวิชาการตรวจวัดสายตาประกอบเลนส์โปรแกรมสตีฟขั้นสูง เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ผู้บริโภค
 - 3.2 ให้ความรู้แก่ผู้บริโภค ในการเลือกใช้เลนส์โปรแกรมสตีฟ อย่างเหมาะสม คำนึงค่าเงินทุกบาททุกสตางค์
 - 3.3 ให้คำปรึกษา และ ช่วยเหลือผู้บริโภค ที่มีปัญหาในการใช้เลนส์โปรแกรมสตีฟ
 - 3.4 ให้คำปรึกษาด้านการตรวจวัดสายตา ประกอบเลนส์โปรแกรมสตีฟ แก่ร้านแว่นทั่วไป
 - 3.5 ลดต้นทุนการดำเนินการของผู้ประกอบการ รายย่อย ที่เป็นสมาชิก เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับผู้ประกอบการร้านแว่นเซนส์โตรขนาดใหญ่
 - 3.6 ให้ร่วมมือทางวิชาการด้านเลนส์โปรแกรมสตีฟกับทุกหน่วยงาน เพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้บริโภค
 - 3.7 กำหนดมาตรฐานการประกอบเลนส์โปรแกรมสตีฟ เพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้บริโภค
- 4. APC ทำงานอย่างไร :**
 - 4.1 แลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางด้านวิชาการ อย่างอิสระ ผ่านทางเว็บบอร์ด www.apcthai.com
 - 4.2 จัดอบรมทางวิชาการด้านเลนส์โปรแกรมสตีฟขั้นสูง เพื่อพัฒนาผู้ประกอบการรายย่อย
 - 4.3 ให้คำปรึกษากับผู้ประกอบการแว่นตา และ ผู้บริโภค ผ่านทางเว็บบอร์ด www.apcthai.com , e-mail : apcoptik@yahoo.com และ ทางโทรศัพท์ 01-538-4200 โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ
 - 4.4 ให้คำแนะนำบริษัทผู้ผลิตและขายส่ง เลนส์โปรแกรมสตีฟ ในการออกแบบ ผลิต และ ขายส่ง เลนส์โปรแกรมสตีฟคุณภาพดี ในราคาสมเหตุสมผล เพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้บริโภค (เลนส์โปรแกรมสตีฟ บางรุ่น คุณภาพ ไม่สมราคา)
 - 4.5 ทดสอบเลนส์โปรแกรมสตีฟแต่ละรุ่น ว่าเหมาะกับการใช้งานแบบใด เพื่อเลือกใช้เลนส์โปรแกรมสตีฟที่ดีที่สุด สำหรับผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม ตามค่าสายตา พฤติกรรม อายุ อาชีพ งานอดิเรก

5. APC รับสมาชิก อย่างไร :

- 5.1 APC เปิดรับสมาชิกทั่วประเทศ 90 ท่าน เพื่อให้ผู้บริโภครู้จักทั่วประเทศ สามารถรับบริการตรวจวัดสายตาประกอบเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์ด้วยมาตรฐานสูงสุด (จังหวัดละ 1 ท่าน , กทม.เขตละ 1 ท่าน)
- 5.2 ผู้สมัครจะต้องมีเครื่องมือตรวจวัดสายตาประกอบเลนส์แว่นตาหลายชั้นไร้รอยต่อ เทียบเท่ามาตรฐานสากล ภายใน 12 เดือน นับจากวันที่สมัครเป็นสมาชิก โดยทาง APC จะให้คำปรึกษาและช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด
- 5.3 ผู้สมัครจะต้องมีความสามารถตรวจวัดสายตาประกอบเลนส์แว่นตาหลายชั้นไร้รอยต่อ ได้อย่างถูกต้อง เทียบตรง แม่นยำ สวยงาม ด้วยฝีมือปรารถดีเทียบเท่ามาตรฐานสากล ให้ได้ภายใน 12 เดือน นับจากวันที่สมัครเป็นสมาชิก โดยทาง APC จะสนับสนุนด้านการฝึกอบรมให้อย่างใกล้ชิด
- 5.4 ผู้สมัครจะต้องรับประกันเลนส์แว่นตาหลายชั้นไร้รอยต่อ ทุกคู่แก่ผู้บริโภค ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้
 - 5.4.1 รับประกันความถูกต้อง เทียบตรง ของค่าสายตา ไม่น้อยกว่า 90 วัน โดยทาง APC จะเป็นผู้จัดหาเลนส์แว่นตาหลายชั้นไร้รอยต่อ ที่รับประกันตามเงื่อนไขนี้ให้สมาชิก
 - 5.4.2 รับประกันความพึงพอใจในคุณภาพการมองเห็น ว่าใช้งานได้จริง ไม่น้อยกว่า 90 วัน
 - 5.4.3 รับประกันคุณภาพผิวเคลือบเลนส์แว่นตาดัดแสงสะท้อน ในภาวะการใช้งานปกติ ตามมาตรฐานสากล เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 365 วัน โดยทาง APC จะเป็นผู้จัดหาเลนส์แว่นตาดัดแสงสะท้อน ที่รับประกันตามเงื่อนไขดังกล่าว ให้กับสมาชิก

6. สิทธิประโยชน์เบื้องต้นของสมาชิก

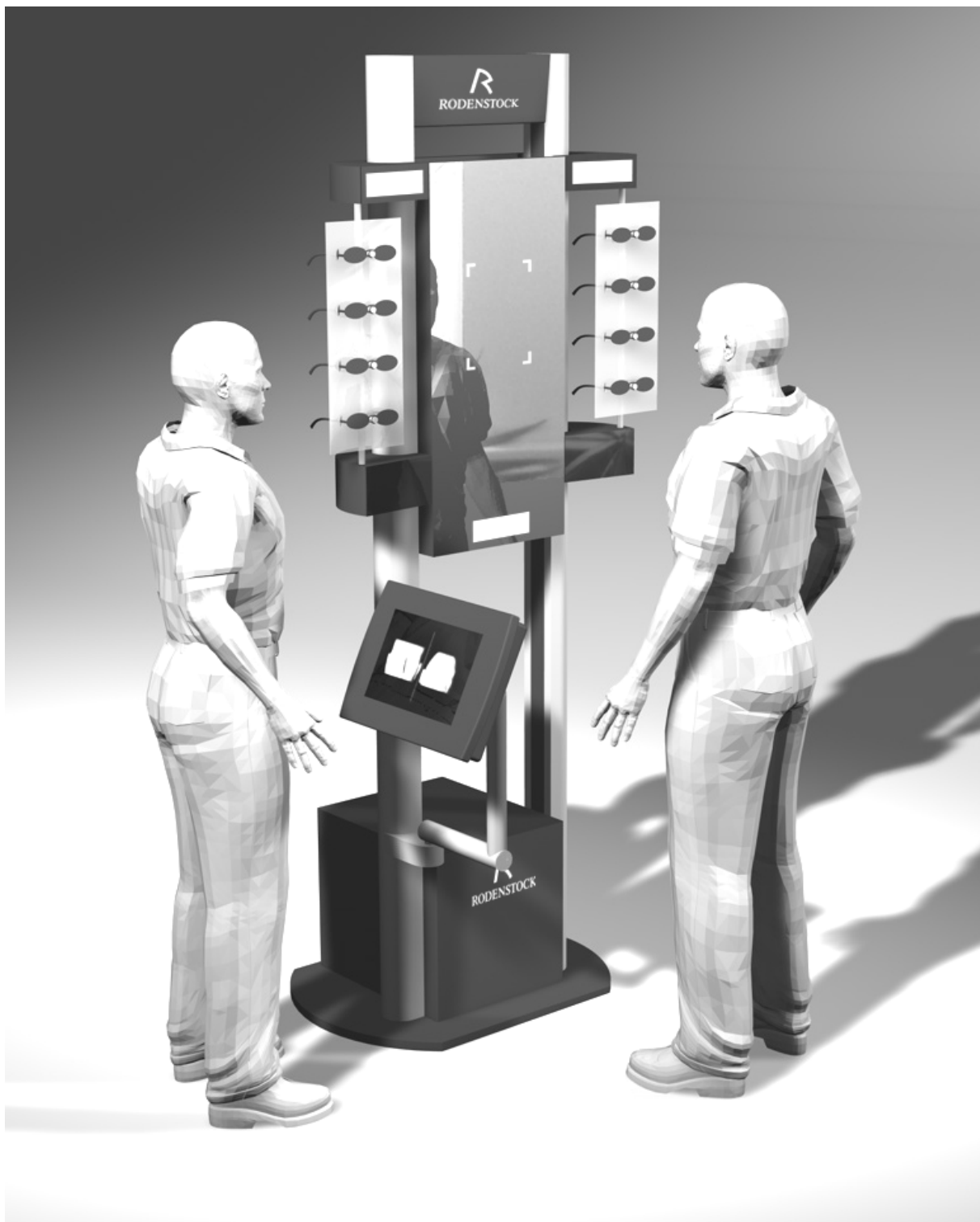
- 6.1 ได้รับการถ่ายทอดความรู้ด้านการตรวจวัดสายตาประกอบเลนส์โปรแกรมซอฟต์แวร์วิทัศน์ แบบมืออาชีพตามมาตรฐานสากล ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริงเชิงพาณิชย์ได้จริง ภายใน 72 ชั่วโมง
- 6.2 ได้รับการถ่ายทอดความรู้ทางด้านการตลาด , การขาย , การวางแผน , การจัดเก็บข้อมูลลูกค้า เพื่อตรวจวัดสายตา ประกอบเลนส์แว่นตาหลายชั้นไร้รอยต่อ แบบวิทัศน์อย่างยั่งยืน
- 6.3 ได้รับส่วนลดพิเศษสุด เมื่อสั่งซื้อ เครื่องมือฯ , กรอบแว่น และ เลนส์แว่นตา ในนาม APC

7. สอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับ APC ได้ที่ใคร :

คุณ สมบูรณ์ เขาวนโกศล ประธาน APC
บริษัท แอดวานซ์ โพรเกรสซีฟ แอดดิชั่นเลนส์ จำกัด (APCL)
594/178 ถ.อโศก-ดินแดง เขตดินแดง กทม. 10400
Tel./SMS. : 081-538-4200 , Office Tel. : 02-641-6979
e-mail : apcoptik@yahoo.com , Fax. : 02-641-7915

www.apcthai.com

**Rodenstock ImpressionIST : เครื่องวัดค่าพารามิเตอร์ระบบ
คอมพิวเตอร์ ที่ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะ เพื่อขายเลนส์โปรแกรมมิ่ง
คุณภาพสูงสุดคู่ละ 50,000 บาท ครั้งละหลายคู่ให้ลูกค้าแต่ละราย**



www.apcthai.com