

คำแนะนำในการใช้เลนส์โปรเกรสซีฟของ **Rodenstock**  
สำหรับร้านแว่นตา

สารบัญ

1	วัตถุประสงค์การใช้งาน	1
	1.1 วัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมาย	1
	1.2 โครงสร้างเลนส์โปรเกรสซีฟ	1
	1.3 ข้อมูลเพิ่มเติม	3
2	ข้อจำกัดในการใช้งานและการใช้งานที่ผิดวัตถุประสงค์	5
3	การใช้งานที่ถูกต้อง	5
4	ความเสี่ยงและข้อจำกัดจากการใช้งาน	7

## คำแนะนำในการใช้เลนส์โปรเกรสซีฟของ Rodenstock สำหรับร้านแว่นตา

เนื่องจากเลนส์แว่นตานี้ถือเป็นอุปกรณ์ทางการแพทย์อย่างหนึ่ง ดังนั้นในการจำหน่ายอุปกรณ์ทางการแพทย์  
ผู้จำหน่ายหรือร้านแว่นตา มีหน้าที่ต้องแจ้งให้ผู้ใช้ทราบถึงข้อจำกัดด้านการใช้งาน

โดยเฉพาะการคำแนะนำที่เป็นลายลักษณ์อักษร

โน้มน้าวใจลูกค้าของคุณ ด้วยความสามารถระดับมืออาชีพ

โดยอธิบายให้ทราบถึงข้อจำกัดด้านใช้งานของเลนส์และให้คำแนะนำที่เหมาะสม

ในระหว่างการให้คำปรึกษาลูกค้าอย่างสมบูรณ์แบบ

คุณสามารถค้นหาข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับเลนส์ Rodenstock ได้ตลอดเวลาที่

<https://www.rodenstock.de/de/de/instructions-for-use.html>

### 1 วัตถุประสงค์การใช้งาน

#### 1.1 วัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมาย

เลนส์โปรเกรสซีฟเป็นเลนส์แว่นตาที่ใช้ในการแก้ไขภาวะความผิดปกติในการหักเหแสงของดวงตาเช่น  
สายตาวัว (Hyperopia), สายตาสั้น (Myopia) และ สายตาเอียง (Astigmatism)

ตลอดจนผู้ที่มีภาวะสายตาวัวตามอายุ (Presbyopia) นอกจากนี้ยังช่วยแก้ไขปัญหา

สำหรับผู้ที่มีปัญหาด้านการมองเห็นที่พิเศษ (เช่น Aniseikonia) เลนส์โปรเกรสซีฟให้การมองเห็นที่คมชัดไว้จัด  
จำกัด ในทุกระยะจากระยะไกล ไปยังระยะใกล้

#### 1.2 โครงสร้างเลนส์โปรเกรสซีฟ

โครงสร้างของเลนส์โปรเกรสซีฟสามารถแบ่งออกเป็น 4 พื้นที่:

**1** พื้นที่มองระยะไกล  
พื้นที่ของเลนส์เพื่อการมองเห็นที่คมชัดในระยะไกล (ระยะอินฟินิตี้ ∞)

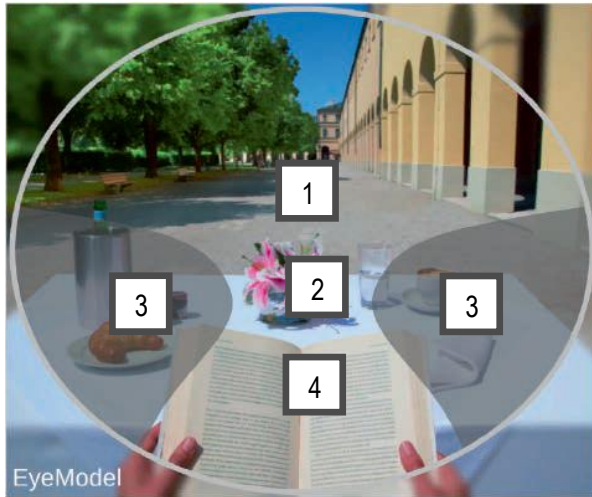
**2** พื้นที่การมองระยะกลาง  
พื้นที่ของเลนส์เพื่อการมองเห็นที่คมชัดในระยะกลาง เช่น เมื่อใช้งานคอมพิวเตอร์

**3** ภาพบิดเบือนด้านข้างเลนส์  
พื้นที่ของภาพบิดเบือนด้านข้างเลนส์

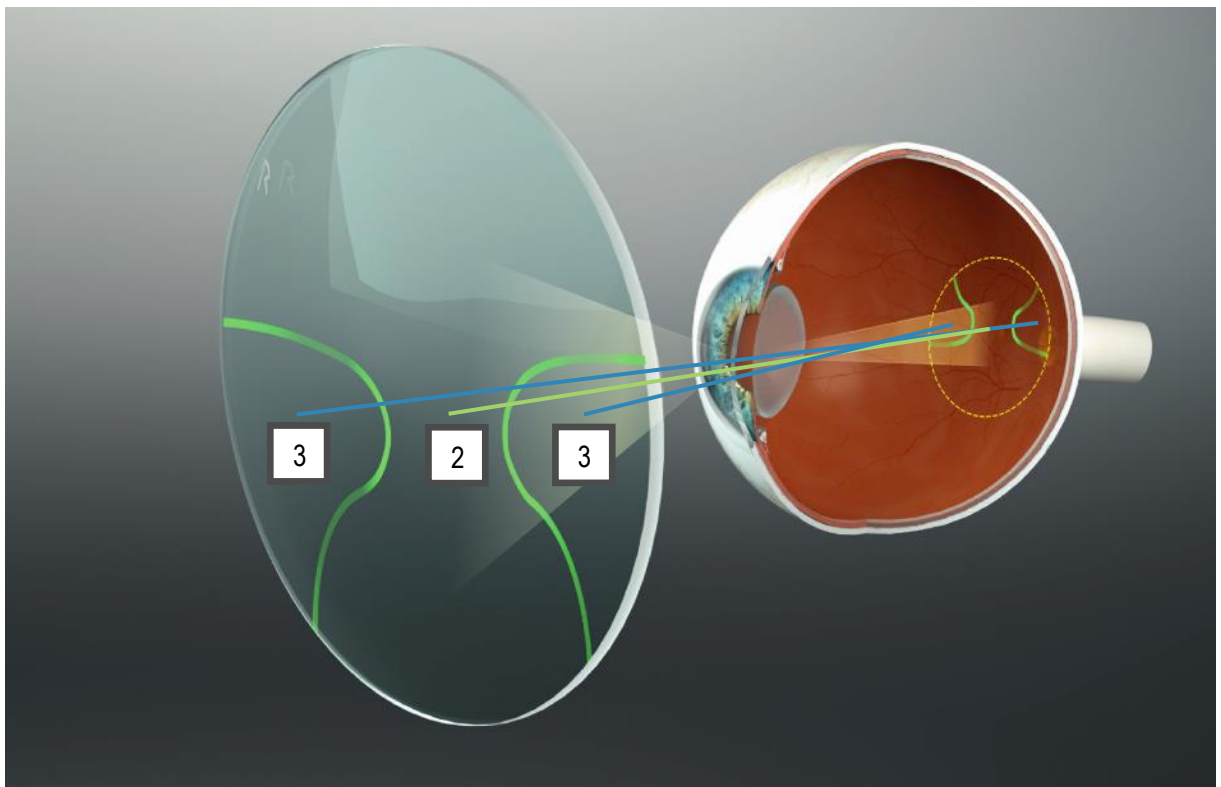
**4**

## พื้นที่การมองเห็นระยะใกล้

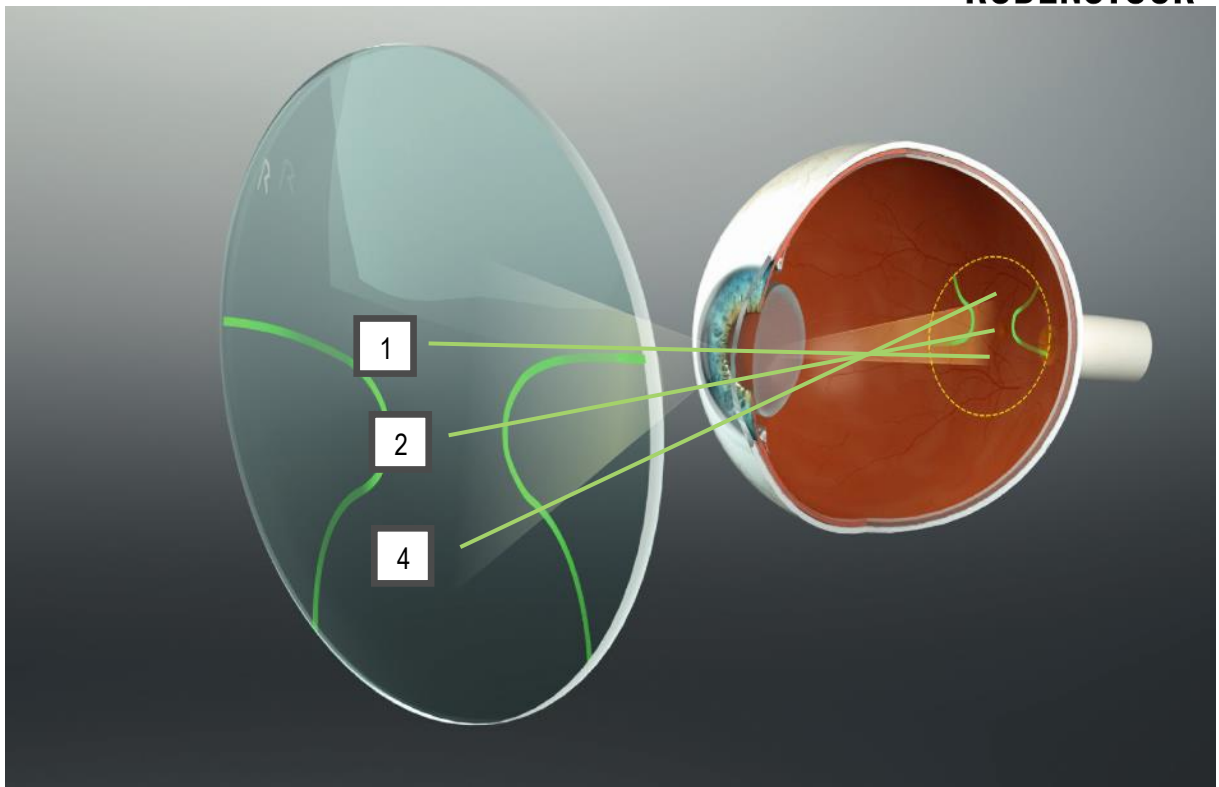
พื้นที่ของเลนส์เพื่อการมองเห็นที่คมชัดในระยะใกล้ (ปกติแล้ว จะเป็นระยะ 40 ซม.)



ภาพที่ 1: โครงสร้างจำลองของเลนส์โปรเกรสซีฟ



ภาพที่ 2: มุมมองเมื่อมองผ่านเลนส์โปรเกรสซีฟในแนวนอน ที่บริเวณพื้นที่การมองเห็นระยะกลาง



ภาพที่ 3: มุมมองเมื่อมองผ่าน โพรเกรสซิฟเลนส์ในแนวตั้ง

### 1.3 ข้อมูลเพิ่มเติม

- พื้นที่การมองหลัก จะอยู่ที่แนวเส้นการมองของเลนส์โปรเกรสซิฟ จากพื้นที่การมองเห็นระยะไกลไปยังระยะกลาง คู่ระยะใกล้ จุดรับภาพในพื้นที่การมองเห็นระยะไกล ระยะกลาง และระยะใกล้จะได้รับการปรับให้เข้ากับพฤติกรรมเหลือบตา (Convergence) และระยะห่างของวัตถุที่กำลังมอง (Inset)
- ระยะห่างระหว่าง พื้นที่การมองไกลและพื้นที่การมองใกล้ เรียกว่า progression length (วัดจากจุดอ้างอิงระยะไกลกับจุดอ้างอิงใกล้) ยิ่ง Progression length สั้นลงพื้นที่การมองระยะกลางก็จะยิ่งแคบลง
- ยิ่ง Progression length มากขึ้นเท่าใด ผู้สวมใส่จะต้องเหลือบตาลงมามากขึ้น เพื่อที่จะสามารถมองเห็นผ่านบริเวณการมองใกล้ของเลนส์ได้ ในทางกลับกันระยะระหว่างกระจกตา กับเลนส์ หรือ corneal vertex distance (CVD) หากมีค่าน้อยจะต้องเหลือบตาลงมามากขึ้น สำหรับการมองใกล้
- ค่าแอดดิชัน (Addition) ขึ้นอยู่กับอายุของผู้สวมใส่เลนส์ และมีผลต่อขนาดของพื้นที่การมองเห็นระยะกลาง เมื่อเปรียบเทียบใน Progression length เดียวกัน ในเลนส์โปรเกรสซิฟจะมีพื้นที่การมองเห็นระยะใกล้ที่แคบลงเมื่อค่า Addition สูงขึ้น

- เลนส์โปรเกรสซีฟเป็นไปตามเกณฑ์ ที่ถูกกำหนดไว้ใน EN ISO 14889 และ 8980-3: 2013 จึงเหมาะสำหรับการใช้งานบนท้องถนนและการขับขี่ในการจราจร
- แนะนำให้ใช้เลนส์โปรเกรสซีฟ Rodenstock Road ที่ช่วยให้ผู้ขับขี่ที่มีภาวะสายตายาวตามอายุ (Presbyopic)
- เลนส์โปรเกรสซีฟจะถูกคำนวณให้เหมาะสมตามตำแหน่งการสวมใส่แว่นตา โดยค่าชดเชยจะขึ้นอยู่กับค่าความโค้งเลนส์ กรอบแว่น ความหนาตรงกลางของเลนส์ และค่าพารามิเตอร์แต่ละตัว

ช่วงค่าที่เป็นไปได้สำหรับเลนส์โปรเกรสซีฟพร้อมพารามิเตอร์แต่ละตัวที่สามารถสั่งได้

ระยะห่างระหว่างกระจกตากับเลนส์ (CVD)	:	5 - 30 มิลลิเมตร
ระยะห่างของรูม่านตา (PD)	:	20 - 40 มิลลิเมตร
มุมเทหน้าแว่น (PT)	:	-5° - 20°
ความโค้งหน้าแว่น (FFA)	:	-5° - 15°

เลนส์โปรเกรสซีฟสั่งพร้อมค่า PD

ระยะห่างของรูม่านตา (PD) : 20-40 มิลลิเมตร

สำหรับกรอบแว่นที่ไม่สามารถสั่งค่าพารามิเตอร์ได้

แนะนำให้ปรับพารามิเตอร์ของกรอบแว่นให้ได้ค่ามาตรฐานที่แนะนำ คือ มุมเทหน้าแว่น (PT) ประมาณ 8°, ความโค้งหน้าแว่น (FFA) ประมาณ 5° และระยะห่างระหว่างกระจกตากับเลนส์ (CVD) ประมาณ 13 มม. (WL/PL/Netline 15 มม.) รวมถึงระยะห่างของรูม่านตา (PD) 32 มม.

เลนส์โปรเกรสซีฟชนิด Conventional หรือ โปรเกรสซีฟชนิด Free-form รุ่นเก่า

จะคำนวณตามค่ามาตรฐาน

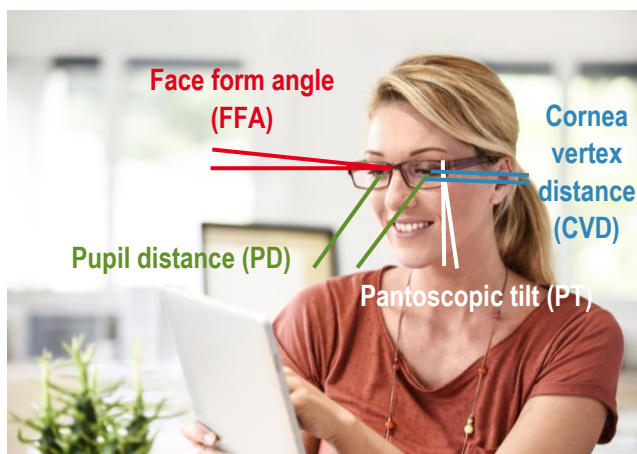
- การรับประกันความพึงพอใจสำหรับเลนส์โปรเกรสซีฟ  
ใช้ได้เฉพาะการแก้ไขปัญหาตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานที่อธิบายไว้และการใช้งานที่เหมาะสมเท่านั้น

## 2 ข้อจำกัดในการใช้งานและการใช้งานในทางที่ผิดวัตถุประสงค์

- เลนส์โปรเกรสซีฟไม่แนะนำสำหรับผู้สวมใส่ที่มีกำลังการเพ่ง (Accommodation) เกินกว่า 2.50 D ซึ่งส่วนใหญ่ผู้สวมใส่ที่มีอายุกว่า 45 ปีมักจะมีค่า Accommodation น้อยกว่า 2.50 D
- พื้นที่การมองเห็นมีความเหมาะสมสำหรับกิจกรรมทั่วไป แต่ในบางกิจกรรม เช่น การขึ้นบันได ผู้สวมแว่นตาต้องระมัดระวังในการใช้งานมากยิ่งขึ้น
- เมื่อการมองผ่านพื้นที่จากส่วนหนึ่งของ multifocal lens ไปยังอีกส่วนหนึ่ง จะเกิดความแตกต่างของปริซึมทั้งสองส่วน อาจทำให้เกิดการเลื่อนของภาพที่เรียกว่า ภาพกระโดด (Image jump)
- เลนส์สองชั้นแบบธรรมดา หรือเลนส์สามระยะ (Trifocal) ไม่เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการใช้งานระยะใกล้โดยการเลียบขึ้นข้างบน เพื่อจุดประสงค์นี้จึงมีเลนส์พิเศษในผลิตภัณฑ์ของ Rodenstock Manufaktur สำหรับการใช้งานพิเศษ เช่น ทำงานหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลานาน ซึ่งกลุ่มเลนส์เฉพาะทาง หรือ Near comfort lenses จะมีความสะดวกสบายกว่า
- ข้อจำกัดในการใช้งานและการใช้งานที่ผิดประเภท เป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้น ซึ่งไม่ได้หมายความว่า จะทำไม่ได้ มีการอ้างอิงถึงเนื้อหาของบท "การใช้งานที่ตั้งใจ (Intended use)" และ "การใช้ที่ถูกต้อง"

## 3 การใช้งาน

- สำหรับการเลือกชนิดของเลนส์โปรเกรสซีฟที่เหมาะสม และวัดจุดกึ่งกลางเลนส์ที่ถูกต้อง โดยจำเป็นอย่างยิ่งที่กรอบแว่นจะต้องพอดีกับใบหน้าของผู้สวมใส่ ควรวัดค่าพารามิเตอร์แต่ละตัวขณะสวมใส่ (ระยะรูม่านตา, ระยะห่างระหว่างแว่นกับกระจกตา, ความโค้งหน้าแว่นและมุมเทหน้าแว่น) และเลือกเลนส์โปรเกรสซีฟที่เหมาะสม



ภาพที่ 4: ค่าพารามิเตอร์ของกรอบแว่นขณะสวมใส่

- ในการเลือกชนิดของเลนส์โปรเกรสซีฟที่ดีที่สุด จะต้องคำนึงถึงเกณฑ์อื่น ๆ เช่น ข้อกำหนดด้านการมองเห็น Progression lengths หรือการมองเห็นระยะใกล้ เพื่อให้แน่ใจว่าประสิทธิภาพการมองเห็นของเลนส์ได้รับการรักษาไว้อย่างเต็มที่ที่จะต้องไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อสวมใส่ โดยร้านแว่นหรือผู้ใช้งาน
- เลนส์โปรเกรสซีฟ บริเวณ centring cross ของเลนส์ จะต้องตรงกับจุดศูนย์กลางของรูม่านตา ในท่าทางศีรษะและลำตัวที่เป็นนิสัย และจุดอ้างอิงมองใกล้ (reference point near) ต้องอยู่ภายในกรอบ
- เมื่อกำหนดจุดศูนย์กลางเลนส์แล้ว ต้องสังเกตความสูงขั้นต่ำของกรอบแว่นเลนส์ (ตำแหน่งของจุดอ้างอิงระยะใกล้ + 2 มม.) และระยะทางต่ำสุดถึงขอบด้านบนของเฟรม (ตำแหน่งของจุดอ้างอิงไกล + 8 มม.) สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมโปรดดูแคตตาล็อกผลิตภัณฑ์ Rodenstock และ Rodenstock Tips & Technology Lenses
- เลนส์โปรเกรสซีฟเป็นเลนส์ที่มีการแปรผันของค่าสายตาโดยมีการอ้างอิงใน 2 จุดของ EN ISO 21987: 2017 ซึ่งเป็นจุดมองไกลและค่า Addition ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ได้รับการตรวจสอบความทนทานตามมาตรฐานของ ISO 8980-2 ก่อนส่งมอบให้กับทางร้านค้าเพื่อให้ได้มาตรฐาน หากค่าที่วัดได้ของเลนส์ในจุดอ้างอิงตรงกับค่าบนซองเลนส์ตาม ค่าของเลนส์โปรเกรสซีฟจะได้รับการแก้ไขอย่างสมบูรณ์ในขณะที่สวมใส่
- โดยหลักการแล้วการสั่งเลนส์โปรเกรสซีฟกับเลนส์ชั้นเดียว เมื่อสั่งซื้อขอแนะนำให้ผู้รับทราบรายละเอียดของเลนส์ทั้งสองรายการแยกต่างหาก และเพื่อให้สามารถนำค่าต่าง ๆ มาพิจารณาในการคำนวณได้ การจับคู่เลนส์ประเภทอื่น ๆ เช่น เลนส์โปรเกรสซีฟกับเลนส์ชั้นเดียว โปรดทราบว่าตัวแปรต่างๆ เช่น ความโค้งเลนส์, Thickness reduction prism, การย้อมสีและสารเคลือบจะไม่เหมือนกัน
- แนะนำให้ใช้เลนส์กีฬา สำหรับกรอบแว่นทรงโค้งที่มีความโค้งหน้าแว่นมาก ด้วยความโค้งหน้าแว่นที่สูง PD สำหรับการเจียรสามารถเบี่ยงเบนไปจาก PD ที่วัดได้ ดังนั้นจึงเป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าระยะกึ่งกลางของจุดอ้างอิงหลัง สอดคล้องกับระยะรูม่านตาของผู้สวมใส่
- ในกรณีที่เลนส์มีการเอียงมากขณะสวมใส่ (ความโค้งหน้าแว่นสูงและ/หรือมุมเทหน้าแว่นมาก) กึ่งกลางจะเบี่ยงเบนไปจากค่าที่วัดในระนาบกรอบแว่น สำหรับ PD และ FH  $\ominus Z$  และ  $\ominus Y$  ข้อมูลศูนย์กลางสำหรับการประกอบแว่น ควรใช้ข้อมูลที่พิมพ์บนซองเลนส์สำหรับการประกอบแว่น
- ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเลนส์โปรเกรสซีฟ เช่น การเลือกผลิตภัณฑ์ที่ต้องการอย่างถูกต้องทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับรายละเอียดความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถดูเพิ่มเติมได้ในโปรแกรมการให้คำปรึกษา





#### 4 ความเสี่ยงและข้อจำกัดของเลนส์โปรเกรสซีฟ

- เนื่องจากเลนส์โปรเกรสซีฟมีพื้นที่การมองเห็นในแต่ละบริเวณที่แตกต่างกันนั้น ซึ่งจะแตกต่างจากเลนส์ชั้นเดียว โดยอาจต้องใช้เวลาปรับตัวในช่วงแรกเพื่อให้ผู้สวมใส่คุ้นเคยกับเลนส์ใหม่ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดภาพวูบวาบ หรือ swim effects และการบิดเบือนเล็กน้อยในบริเวณรอบข้างของเลนส์รวมกับการรับรู้เชิงพื้นที่ที่เปลี่ยนไป
- ปริซึมที่ช่วยลดความหนาของเลนส์โปรเกรสซีฟ อาจทำให้การรับรู้ตำแหน่งวัตถุของภายในห้องแตกต่างกันไป
- หากตำแหน่งของจุดมองระยะไกล อยู่เหนือจุดกากบาท (Centring cross) เพื่อให้ได้พื้นที่การมองเห็นระดับกลางที่กว้างเป็นพิเศษ ต้องสังเกตว่าความเพิ่มขึ้นของกำลังเลนส์ สามารถส่งผลให้เกิดขึ้นอาการ "เบลอ" เมื่อมองผ่านบริเวณตรงกลางกากบาทสูงถึง +0.25 D.
- ในการหันมองวัตถุโน โปรเกรสซีฟ จำเป็นต้องขยับศีรษะ แทนที่จะกอดอกตา
- เมื่อขึ้นและลงบันได ผู้ใช้งานควรมองผ่านพื้นที่การมองระยะไกลของเลนส์โปรเกรสซีฟ แต่ในการใช้งานจริงมักจะใช้พื้นที่มองใกล้ซึ่งไม่ถูกต้อง เลนส์ชนิดนี้อาจจะไม่เหมาะสมสำหรับการใช้บันได อย่างไรก็ตามผู้ใช้งานควรเพิ่มความระมัดระวัง และปฏิบัติตามคำแนะนำให้ถูกต้อง
- ข้อจำกัดที่อธิบายไว้เบื้องต้น เมื่อเวลาผ่านไป (ประมาณ 2 ถึง 3 สัปดาห์) ผู้ใช้จะรู้สึกมองอย่างเป็นธรรมชาติและแทบจะไม่สังเกตเห็นปัญหาดังกล่าว ตามหลักการแล้วควรสวมใส่โปรเกรสซีฟทุกวันตั้งแต่เช้าถึงเย็น ตั้งแต่เริ่มแรก
- เมื่อขึ้นบันไดสิ่งสำคัญคือต้องสังเกตว่าผู้สวมแว่นควรมองผ่านบริเวณการมองเห็นไกลของเลนส์โปรเกรสซีฟ เนื่องจากในการใช้งานบางครั้ง พื้นที่การมองเห็นระยะใกล้จะถูกใช้เมื่อมองลงบันได อย่างไรก็ตามเลนส์โปรเกรสซีฟไม่ได้ถูกออกแบบมาให้เหมาะสมสำหรับการใช้งานขึ้นลงบันได
- อาการเริ่มต้นที่อธิบายไว้ เป็นเรื่องธรรมชาติและอาจแทบจะไม่สังเกตเห็นเมื่อเวลาผ่านไป (ประมาณ 2 ถึง 3 สัปดาห์) ตามหลักการแล้วควรใส่เลนส์โปรเกรสซีฟทุกวันตั้งแต่เช้าถึงเย็นตั้งแต่เริ่มแรก

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมโปรดดู “คำแนะนำในการใช้งาน Rodenstock ทั่วไป”

ติดต่อเรา

Rodenstock GmbH

Elsenheimerstraße 33

80687 Munich

