

คำแนะนำในการใช้เลนส์แว่นตาของ Rodenstock
สำหรับร้านแว่นตา

สารบัญ

1	วัตถุประสงค์การใช้งาน	1
	ข้อมูลทั่วไป	1
	วัสดุของเลนส์แว่นตา	2
	การปรับแต่งเลนส์แว่นตา.....	2
	ความเหมาะสมสำหรับการใช้งานบนท้องถนนหรือการขับขี่ตอนกลางคืน.....	2
	หมายเหตุเกี่ยวกับเลนส์กันแดดของ Rodenstock.....	3
	การขนส่งและการเก็บรักษาเลนส์สำเร็จรูปที่ไม่ได้ฝนประกอบ	3
2	ข้อกำหนดในการใช้งาน และการใช้งานในทางที่ผิด	3
	ข้อมูลทั่วไป	4
	ข้อกำหนดการใช้เลนส์ย้อมสี	4
	คำแนะนำการใช้งานเพิ่มเติมสำหรับเลนส์แว่นตาเปลี่ยนสีได้ด้วยตนเอง	4
3	การใช้งานที่ถูกต้อง	6
	ค่าสายตาและการตั้งจุดประกอบ.....	6
	การฝนประกอบเลนส์	7
	ผลิตภัณฑ์เลนส์สั่งทำพิเศษ	7
	การตัดแปลงผลิตภัณฑ์	7
	การผลิตเลนส์เฉพาะบุคคลหรือเลนส์ตามตัวอย่าง.....	8
	คำแนะนำในการดูแล	8
	เครื่องหมายการค้าของ Rodenstock.....	8
4	ความเสี่ยงและผลข้างเคียง.....	10
5	กระบวนการกำจัดทิ้ง	10
6	ภาคผนวก	12
	ภาพรวมวัสดุและภาพรวมสี	12

คำแนะนำสำหรับการใช้เลนส์แว่นตาของ Rodenstock

สำหรับร้านแว่นตา

ในขายผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ผู้ชาย ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ร้านแว่นตา” มีหน้าที่ต้องแจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้สวมแว่นตา” ได้ทราบข้อจำกัด ในการใช้งานโดยควรทำเป็นลายลักษณ์อักษรโดยใช้ความเป็นมืออาชีพของคุณชี้ให้เห็นข้อจำกัด ในการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าของคุณในระหว่างการให้คำปรึกษา คุณสามารถค้นหาข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับเลนส์ Rodenstock ได้ตลอดเวลาที่

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

1 วัตถุประสงค์การใช้งาน

ข้อมูลทั่วไป

- เลนส์แว่นตาใช้เพื่อแก้ไขความผิดปกติของสายตาและตำแหน่งดวงตา
- เลนส์แว่นตาจัดเป็นอุปกรณ์การแพทย์ประเภทที่ 1 ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 26 พฤษภาคม 2021 ตามระเบียบของ สหภาพยุโรป (EU) เลขที่ 2017/45 ว่าด้วยเรื่องอุปกรณ์การแพทย์และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องตามมาตรฐาน EN ISO 14889 “เลนส์จักษุ-เลนส์แว่นสายตา-เลนส์สายตาสำเร็จรูปที่ไม่ได้ทำการฝนประกอบ” และ มาตรฐาน EN ISO 8980 ซึ่งเลนส์ ทั้งหมดของ Rodenstock ได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน EN ISO 14889:2013 + A1:2017 และ EN ISO 8980-1:2017, 8980-2:2017, 8980-3:2013 and 8980-4:2006 โดยมีเครื่องหมาย CE แสดงบนบรรจุภัณฑ์เลนส์ทุกชิ้น
- สำหรับ EN ISO 7944: 1998 “การมองเห็น และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น – อ้างอิงจากความยาวคลื่นอ้างอิง” ที่ดัชนีการหักเหของแสงและข้อมูลกำลังค่าสายตาของเลนส์แว่นตา อ้างอิงจาก e-line ของปรอท (546.07 นาโนเมตร)
- เพื่อความมั่นใจในการดูแล จาก ร้านแว่นตา/จักษุแพทย์ อย่างเชี่ยวชาญ และ เหมาะสม จำเป็นต้องมีข้อกำหนดและ ข้อบังคับสำหรับ ร้านแว่นตา/จักษุแพทย์ ในระดับนานาชาติ อาทิเช่น ข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพและการทำงานของร้าน แว่นตา/จักษุแพทย์ ของ องค์กร ZVA (เยอรมนี) และองค์กร ECOO ในภาคพื้นยุโรป
- เลนส์แว่นตาได้รับการออกแบบสำหรับการใช้งานในชีวิตประจำวันในสภาวะแวดล้อมปกติ (อุณหภูมิ และความชื้น) แต่ ไม่ใช่สำหรับสภาวะที่รุนแรง เช่น ในห้องซาวน่า หรือ ในรถที่จอดกลางแสงแดด
- เลนส์แว่นตา มีไว้สำหรับใช้เป็นคู่มือในกรอบแว่น เช่น เป็นเลนส์ซ้ายและขวา ที่อยู่บนใบหน้า ด้านหน้าดวงตาของผู้สวมใส่
- เลนส์แว่นตามักไม่ใช้ร่วมกับคอนแทคเลนส์ หากผู้สวมใส่แว่นตาได้รับการแก้ไขปัญหามองเห็นแล้ว
- เลนส์แว่นตา ถูกคำนวณในสภาวะโดยรอบเป็นอากาศ ($n = 1.0$) หากต้องการการมองเห็นที่ดีที่สุดใต้น้ำ ยกตัวอย่างเช่น เมื่อว่ายน้ำ หรือ ดำน้ำ จะต้องนำข้อมูลค่าสายตาตามคำนวณใหม่อีกครั้ง
- ในการขอรับใบอนุญาตขับรถ จำเป็นต้องผ่านการทดสอบสายตาอย่างเป็นทางการ ซึ่งจะมีหรือไม่มีอุปกรณ์ช่วยการมองเห็น (แว่นตา หรือ คอนแทคเลนส์)

ในกรณีที่มีข้อสงสัย ผู้ขอใบอนุญาตจะถูกตรวจสอบโดยหน่วยงานทางการแพทย์เพิ่มเติม หากจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วยการมองเห็นเพื่อผ่านการทดสอบสายตา ข้อมูลเพิ่มเติมจะระบุไว้ในใบจับจี้ ข้อกำหนดขั้นต่ำที่บังคับใช้อาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับแต่ละประเทศ โปรดสอบถามเกี่ยวกับข้อกำหนดที่บังคับใช้ในท้องถิ่นของท่าน

วัสดุของเลนส์แว่นตา

- วัสดุของเลนส์แว่นตามีหลายชนิด แต่ละชนิดมีดัชนีหักเหแสงที่แตกต่างกัน
- ในกรณีเลขดัชนีหักเหสูงขึ้น เลนส์แว่นตาจะมีความหนาลดลง ส่งผลทำให้ แว่นตามีความเบามากขึ้น
- ในขณะเดียวกัน เลขดัชนีการหักเหของแสงลดลง (จำนวนค่า Abbe สูงขึ้น) ส่งผลทำให้เกิด "ขอบสี" ซึ่งจะเป็นการรบกวนต่อผู้สวมแว่นตา การเกิดเหตุการณ์นี้ จะเกิดขึ้นในเลนส์แว่นตา ที่มีค่าสายตาสูง
- เลนส์พลาสติกของ Rodenstock มีค่าดัชนีหักเหแสง 1.50, 1.53 (Trivex), 1.59 (Polycarbonate), 1.60, 1.67 และ 1.74
- สำหรับเลนส์ที่ค่าดัชนีการหักเหแสง 1.54, 1.60 และ 1.67 จะมีเลนส์พลาสติกที่สามารถเปลี่ยนสีตัวเองได้ โดยรังสียูวีจากแสงแดด จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนสี
- วัสดุ PRO410 ในเลนส์ที่มีค่าดัชนีหักเหแสง 1.60 และ 1.67 มีการป้องกันรังสีอื่น ที่เหนือกว่าการป้องกันรังสียูวีทั่วไป โดยจะกรองรังสีที่มีความยาวคลื่นสั้น ที่เป็นอันตรายต่อจอประสาทตา
- เลนส์แว่นตาที่ทำจากวัสดุกระจก จะมีน้ำหนักมากกว่า วัสดุพลาสติก อันเนื่องมาจากความหนาแน่นของวัสดุเอง
- เลนส์แว่นตาที่ทำจากวัสดุกระจก มีค่าดัชนีหักเหแสงดังนี้ 1.52, 1.60, 1.70, 1.80 และ 1.90
- นอกจากนี้ในเลนส์ที่มีค่าดัชนีหักเหแสง 1.52 และ 1.6 ยังมีผลิตภัณฑ์เลนส์เปลี่ยนสีเองได้ (Colormatic) ที่ทำจากวัสดุกระจก
- การรับประกันความพึงพอใจสำหรับเลนส์ตาของ Rodenstock จะใช้ได้เฉพาะกับการใช้งานตามวัตถุประสงค์ที่อธิบายไว้เท่านั้น

การปรับแต่งเลนส์แว่นตา

- เลนส์พลาสติกสามารถย้อมสี เพื่อทำเป็นเลนส์ตาอ้อมสีได้ ซึ่งนอกจากการช่วยป้องกันรังสียูวีแล้วยังสามารถปกป้องดวงตาจากรังสีที่มีความยาวคลื่นสั้นได้อีกด้วย การใช้งานส่วนใหญ่จะย้อมสีด้วยโทนสีเข้มในกรณีที่ต้องการป้องกันแสงแดด และย้อมด้วยโทนสีอ่อน สำหรับจุดประสงค์ด้านแฟชั่น
- เลนส์พลาสติกส่วนใหญ่จะเคลือบด้วยสารเคลือบแข็งเพื่อให้ทนทานต่อรอยขีดข่วนได้ดีในการใช้งานประจำวัน
- เลนส์ส่วนใหญ่เคลือบด้วยสารเคลือบป้องกันแสงสะท้อนเพื่อลดการสะท้อนของพื้นผิวทั้งสอง
- เลนส์แว่นตาป้องกันแสงแดด สามารถเคลือบผิวเลนส์ เพื่อเพิ่มความสวยงามในรูปแบบผิวกระจกเงาได้ (Mirror)
- มีการเคลือบผิวเลนส์ด้วยสารหลายชนิด เช่น สารเคลือบผิวแบบกันน้ำ และกันคราบสกปรก จึงช่วยให้สามารถทำความสะอาดผิวเลนส์ได้ง่ายขึ้น
- การเคลือบผิวเลนส์ส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยการผสมกันของ สารเคลือบผิวชนิดแข็งกันรอย สารป้องกันแสงสะท้อน และ สารเคลือบปิดผิวเลนส์

ความเหมาะสมสำหรับการใช้งานบนท้องถนนหรือการขับขี่ตอนกลางคืน

- เลนส์แว่นตาที่ได้รับการพิจารณาแล้วว่าเหมาะสมในการใช้งาน สำหรับชั้นยานพาหนะบนท้องถนน โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน EN ISO 14889 และ 8980-3:2013, 12312-1:2013
- เลนส์แว่นตาที่ได้รับการพิจารณาแล้วว่าเหมาะสมในการใช้งาน สำหรับชั้นยานพาหนะบนท้องถนน ในช่วงเวลากลางคืน หรือ ในสภาพที่มีแสงน้อย โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน EN ISO 14889 และ 8980-3:2013 ,12312-1:2013

หมายเหตุเกี่ยวกับเลนส์กันแดดของ Rodenstock

- เลนส์แว่นสายตาของ Rodenstock มีไว้สำหรับการผลิตแว่นตาตามใบสั่งของร้านแว่นตา/จักษุแพทย์ และเป็นไปตามมาตรฐาน (EU) 2017/745 และมาตรฐาน EN ISO 14889 ซึ่งรวมไปถึงการเชื่อมสีเลนส์ตามใบสั่งของร้านแว่นตา/จักษุแพทย์ ด้วย
- หากใช้เลนส์ที่ไม่มีค่าสายตา (afocal / plano power) เพื่อใช้ในการผลิตแว่นตากันแดด ต้องปฏิบัติตามมาตรฐาน (EU) 2016/425 และ EN ISO 12312-1 และเมื่อฝนประกอบเลนส์ป้องกันแสงแดด ต้องปฏิบัติตามมาตรฐาน EN ISO 12312-1 หัวข้อ 11 ว่า "ข้อกำหนดในการป้องกัน" ของเลนส์แว่นตา Rodenstock
- ข้อมูลสำหรับผู้สวมใส่แว่น เช่น ประเภทฟิลเตอร์ และคุณสมบัติการเปลี่ยนสีในตัว หรือ โพลารไรซ์ของเลนส์ สามารถอ่านได้ในแค็ตตาล็อกผลิตภัณฑ์ Rodenstock คำอธิบายของหมวดหมู่ตัวกรอง ค่าการส่งผ่านแสง และการใช้งานที่แนะนำ สามารถอ่านได้ในตารางต่อไปนี้

ค่าการส่งผ่าน (Luminance transmittance)	คำอธิบาย	การใช้งาน
0 81 – 100 %	แว่นกันแดดสีอ่อน	ลดแสงแดดได้น้อยมากๆ
1 44 – 80 %		ป้องกันแสงแดด-แสงสะท้อนได้น้อย
2 19 – 43 %	แว่นกันแดดเอนกประสงค์	ป้องกันแสงแดด-แสงสะท้อนได้ดี
3 9 – 18%		ป้องกันแสงแดด-แสงสะท้อนได้ดีมาก
4 3 – 8%	แว่นตากันแดดสีเข้มมากพิเศษ ลดแสงแดดสะท้อนได้สูงมาก	การป้องกันแสงแดด-แสงสะท้อนสูงมาก เช่น ทะเล พื้นที่ที่มีหิมะ บนภูเขาสูง หรือ ในทะเลทราย ไม่เหมาะสำหรับการใช้งานบนท้องถนน และการขับขี่ยานพาหนะ

การขนส่งและการเก็บรักษาเลนส์สำเร็จรูปที่ไม่ได้ฝนประกอบ

- การเก็บรักษาชิ้นเลนส์สายตา ในระยะเวลาที่ยาวนาน ระหว่างรอการจัดส่งและผลิต ต้องควบคุมอุณหภูมิและสภาพแวดล้อม ดังต่อไปนี้ : อุณหภูมิต้องอยู่ในช่วง 10 ถึง 25 ° C และความชื้นสัมพัทธ์น้อยกว่า 60% จะเห็นได้ว่าอุณหภูมิและสภาพแวดล้อมข้างต้น มีความสอดคล้องกับ การใช้งานของผู้สวมแว่นตาในชีวิตประจำวัน ดังหัวข้อ 1.1 ข้อมูลทั่วไป

2 ข้อจำกัดในการใช้งาน และการใช้งานในทางที่ผิด

ข้อมูลทั่วไป

- เลนส์แว่นสายตาไม่เหมาะสำหรับการป้องกันดวงตาจากอันตรายทางกายภาพ เช่น การกระแทก และ ประกายไฟ
- เนื่องจากค่าสายตาสามารถเปลี่ยนแปลงได้ จึงขอแนะนำให้ตรวจวัดในช่วงเวลาที่เป็นปกติ และแนะนำให้ตรวจวัดสายตาเป็นระยะๆ
- สำหรับเลนส์ที่มีค่าสายตาสูง เช่น สายตาสั้นสูง (high myopia) จะมีพื้นที่การใช้งานอย่างจำกัด กล่าวคือ มองเห็นภาพคมชัดในบริเวณตรงกลางเลนส์ ส่วนด้านข้างอาจมองเห็นภาพไม่คมชัด
- เลนส์แว่นสายตา โดยทั่วไปเหมาะสำหรับการขับขี่ยานพาหนะและการทำงานกับเครื่องจักรต่างๆ คุณสมบัติที่แตกต่างกันนั้น ได้ถูกระบุไว้ในแค็ตตาล็อกผลิตภัณฑ์ Rodenstock
- เลนส์แว่นสายตา ที่เหมาะสำหรับการใช้งานบนท้องถนน และการขับขี่เป็นไปตามมาตรฐาน EN ISO 14889 และ 8980-3: 2013 ,12312-1: 2013
- เลนส์แว่นสายตา ที่เหมาะสำหรับการใช้งานบนท้องถนน และการขับขี่ ในเวลากลางคืน หรือ สถานการณ์ที่มีแสงน้อย เป็นไปตามมาตรฐาน EN ISO 14889 และ 8980-3: 2013 ,12312-1: 2013
- เลนส์แว่นสายตาระยะใกล้ และเลนส์แว่นสายตาที่ใช้ในการอ่านหนังสือ ไม่เหมาะกับการใช้งานบนท้องถนน
- เลนส์แว่นสายตาข้อมสีหลายชนิดไม่เหมาะสำหรับการใช้งานบนท้องถนน สามารถดูรายการในตารางสี (ภาคผนวก)
- สำหรับเลนส์แว่นตาที่ออกแบบพิเศษตามคำขอของลูกค้า ที่ไม่รวมอยู่ในแค็ตตาล็อกผลิตภัณฑ์ Rodenstock ต้องสันนิษฐานว่าเป็นเลนส์แว่นตาที่ไม่เหมาะสำหรับการใช้งานบนท้องถนนและการขับขี่

ข้อจำกัดการใช้เลนส์ข้อมสี

- เลนส์แว่นตาข้อมสีไม่เหมาะสำหรับการเพ่งมองดวงอาทิตย์โดยตรง
- เลนส์ข้อมสีไม่เหมาะสำหรับการป้องกันแสงที่เกิดจากการสังเคราะห์ขึ้น เช่น พลังงานแสงอาทิตย์สังเคราะห์
- เลนส์แว่นตากรองแสงประเภท 1 - 3 และเลนส์แว่นสายตาเปลี่ยนสีเอง ที่มีค่าแสงผ่านน้อยกว่า 75% ไม่เหมาะสำหรับการขับขี่ในยานพาหนะ ในยามพลบค่ำ หรือ ตอนกลางคืน
- เลนส์แว่นตากรองแสงประเภท 4 ไม่เหมาะสำหรับการใช้งานขับขี่ยานพาหนะ หรือ การใช้งานบนท้องถนน
- เลนส์แว่นสายตาข้อมสีบางประเภท มีคุณสมบัติบางอย่างไม่เหมาะสำหรับการขับขี่ยานพาหนะ และ การใช้งานบนท้องถนน ตามมาตรฐาน EN ISO 14889 และ 8980-3:2013,12312-1:2013 ในส่วนของภาคผนวก จะพบภาพรวมของสีโดยละเอียด พร้อมเครื่องหมายของการข้อมสีที่ไม่เหมาะสำหรับการขับขี่ยานพาหนะตอนกลางคืนหรือ บนท้องถนน
- สำหรับการข้อมสีพิเศษของเลนส์แว่นสายตา (รหัสการสั่งซื้อที่ลงท้ายด้วย 00) และสีตามตัวอย่าง (รหัสคำสั่งซื้อที่ลงท้ายด้วย 99) ไม่สามารถรับประกันได้ว่าเลนส์แว่นสายตานั้นๆ จะตอบสนองต่อความต้องการของผู้สวมแว่นตาได้อย่างแท้จริง ในการขับขี่ยานพาหนะบนท้องถนน
- ไม่รับประกันในเรื่องของความคมชัดในผลิตภัณฑ์ SunContrast special colours หรือ การข้อมตามตัวอย่าง (C00 / C99)

คำแนะนำการใช้งานเพิ่มเติมสำหรับเลนส์แว่นตาเปลี่ยนสีได้ด้วยตนเอง





- เลนส์แว่นตาแบบเปลี่ยนสีได้ด้วยตนเอง ค่าความเข้มของสีขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ รังสียูวี และ อิทธิพลภายนอกโดยรอบ เลนส์แว่นสายตาเปลี่ยนสีได้ด้วยตนเองนั้น จะได้รับการทดสอบในห้องปฏิบัติการมาตรฐาน ภายใต้สภาพแวดล้อมสำหรับการใช้งานในชีวิตประจำวัน (สูงกว่า 10 ° C ในแสงแดดปกติ) ซึ่งเหมาะสำหรับการขับขี่ยานพาหนะ และ การใช้งานบนท้อง

ถนน ส่วนกรณีที่อุณหภูมิต่ำ ประกอบกับแสงแดดแรง เลนส์อาจเปลี่ยนสีจนอยู่ในระดับค่าแสงส่องผ่านเลนส์น้อย (ประเภทที่ 4) คือ เลนส์มีสีเข้มมากเป็นพิเศษ ส่วนในกรณีที่อุณหภูมิสูง ประกอบกับแสงแดดปริมาณน้อย เลนส์อาจเปลี่ยนสีอยู่ในระดับที่แสงส่องผ่านเลนส์ได้มาก คือ เลนส์มีสีอ่อน

- เลนส์แว่นตาวัสดุพลาสติก ColorMatic IQ 2 และ ColorMatic 3 ที่เหมาะสำหรับการขับจักรยานพาหนะในตอนกลางคืน ตามมาตรฐาน EN ISO 14889 และ 8980-3:2013,12312-1:2013
- เลนส์ ColorMatic IQ 2 Sun และ ColorMatic 3 Sun ไม่เหมาะสำหรับการขับขี่ตอนกลางคืน
- ค่าการเปลี่ยนสีจริงของเลนส์แว่นตา ColorMatic IQ 2 และ ColorMatic 3 จะเปลี่ยนเป็นสีอ่อนลงเมื่อใช้งานงานอาคาร และเปลี่ยนสีเข้มขึ้น ที่อุณหภูมิ 20 °C ในตอนเที่ยงวัน
- ค่าที่วัดได้จากห้องปฏิบัติการ เป็นไปตามตามมาตรฐาน EN ISO 8980-3:2013 ,12311:2013
- เลนส์กระจก ColorMatic ไม่ได้เหมาะกับการขับจักรยานพาหนะในเวลากลางคืน ตามมาตรฐาน EN ISO 14889 และ 8980-3:2013, 12312-1:2013 เหตุผลหลักสำหรับข้อจำกัดนี้ คือ วัสดุที่ใช้ผลิตเลนส์กระจกมีกระบวนการคืนสีให้สว่างช้ากว่า เลนส์พลาสติกสมัยใหม่ ข้อจำกัดต่างๆมีดังต่อไปนี้: เลนส์กระจก ColorMatic ที่ไม่มีการเคลือบป้องกันแสงสะท้อน โดยมีความหนาตรงกลางเลนส์มากกว่าประมาณ 4 มม. (ColorMatic 1.60 สีเทา: 6 มม.) ไม่เหมาะสำหรับการขับขี่ตอนกลางคืน เลนส์กระจก ColorMatic ที่เคลือบสารกันแสงสะท้อนที่มีความหนาตรงกลางเลนส์มากกว่าประมาณ 6 มม. (ColorMatic 1.60 สีเทา: 7 มม.) ไม่เหมาะสำหรับการขับขี่ตอนกลางคืน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความหนาศูนย์กลางของเลนส์ว่าจัดอยู่ในหมวด 0 หรือ 1
- ในกรณีของเลนส์แว่นตาเปลี่ยนสีได้ด้วยตนเอง การจำแนกประเภทจะขึ้นอยู่กับระดับของความเข้มของสีที่เปลี่ยนด้วย
- เนื่องจากเลนส์แว่นตาเปลี่ยนสีได้ด้วยตัวเอง จะเปลี่ยนสีเข้มตามแสงยูวีของดวงอาทิตย์ กระบวนการเปลี่ยนสีเข้มจึงเกิดรวดเร็วมาก แต่กระบวนการเปลี่ยนสีอ่อนจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ โดยเฉพาะในกรณีที่อุณหภูมิต่ำ ดังนั้นเมื่อผู้สวมแว่นตาเปลี่ยนจากบริเวณที่มีแสงแดดจ้าเป็นบริเวณในร่มหรือมีด เลนส์แว่นตาเปลี่ยนสีจึงยังคงสีเข้มอยู่ อาจนำไปสู่การมองเห็นที่บกพร่องในพื้นที่มืดได้ หากเป็นไปได้ควรจะต้องถอดแว่นตาออกในพื้นที่เหล่านั้น เพื่อให้มองเห็นได้ดีขึ้น หรือ ในกรณีของผู้มีปัญหาสายตามาก จำเป็นต้องใช้แว่นตาทดแทนที่ไม่มีสี จนกว่าแว่นตาเดิมจะเกิดการจางของสี ซึ่งผลกระทบนี้จะไม่เกิดขึ้นเมื่อตอนขับรถ (ไม่ใช่รถเปิดประทุน) เนื่องจากหน้าต่างในยานยนต์ส่วนใหญ่จะไม่รับรังสียูวีโดยตรง
- ประเด็นที่กล่าวไว้ แสดงถึงข้อจำกัดในการใช้งานและการใช้งานในทางที่ผิด ซึ่งเป็นเพียงแต่ตัวอย่างเท่านั้นไม่สามารถใช้อ้างอิงได้ และมีอ้างอิงถึงในเนื้อหาของหัวข้อ "การใช้งานตามวัตถุประสงค์"

3 การใช้งานที่ถูกต้อง

ค่าสายตาและการตั้งจุดประกอบ

- พื้นฐานการวัดสายตาสำหรับผู้สูงอายุที่ถูกต้อง คือ วัดสายตาทั้งระยะไกล และระยะใกล้ โดยต้องปรับความเทาของเลนส์ที่ใช้ตรวจวัดให้อยู่ที่ 0° และเนื่องจากพื้นที่การวัดสายตาที่จำกัด จึงขอแนะนำให้ผู้ปรับรีโมทไปที่อินฟินิตี้ เมื่อต้องตรวจวัดสายตาที่ระยะไกล
- ทาง Rodenstock จะพิจารณาเพื่อหาขนาดเลนส์ที่เหมาะสมที่สุด โดยคำนึงถึงข้อมูลเกี่ยวกับขนาดกรอบแว่น จุดประกอบ และรูปทรงของแว่นตา โดยสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ในแคตตาล็อกผลิตภัณฑ์ Rodenstock
- เลนส์แว่นตาจะต้องอยู่ตรงศูนย์กลางดวงตาของผู้สวมใส่ ในลักษณะที่เป็นไปตามข้อกำหนดการสวมใส่ที่ถูกต้องของเลนส์
- ต้องประกอบเลนส์ให้อยู่ตรงจุดศูนย์กลางตาของลูกค้า และประกอบให้สอดคล้องกับค่าพารามิเตอร์ที่สั่ง เพื่อให้ได้แว่นตาที่ผ่านการคำนวณและออกแบบเป็น ไปอย่างสมบูรณ์
- สำหรับกรอบแว่นตาที่มีค่าความโค้งหน้าแว่นและมุมแทนหน้าแว่นสูง ข้อมูลการประกอบอาจเบี่ยงเบนไปจากค่าที่วัดได้ ทั้งในแง่ของความสูง/ระยะห่างของรูมันตาของผู้สวมแว่น ดังนั้นจึงต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ เพื่อให้แน่ใจว่าจุดศูนย์กลางของแว่นตาที่ทำเสร็จแล้วนั้นสอดคล้องกับจุดศูนย์กลางรูมันตาของผู้สวมแว่นตา
- เลนส์แว่นตาจะถูกบรรจุในซองเลนส์ที่มีข้อมูลสำหรับการประกอบ เช่น จุดศูนย์กลางการประกอบที่ถูกต้องสำหรับเลนส์ปริซึม และการประกอบชิ้นสุดท้ายบนระนาบกรอบ  และ  ตามข้อมูลกรอบและข้อมูลจุดศูนย์กลางที่ร้านแว่นตาแจ้งไว้
- ในกรณีที่มีการสั่งซื้อเลนส์สายตาแบบมีปริซึม เราจะถือว่าค่าปริซึมที่สั่งมานั้นยังไม่ได้ปรับการชดเชยค่าปริซึมที่ส่งผลกระทบต่อจุดศูนย์กลางเลนส์ทดลอง/ไฟโรปเตอร์ในระหว่างการตรวจวัด ซึ่งโดยปกติแล้วทาง Rodenstock จะคำนวณค่าปริซึมที่จุดศูนย์กลางรูมันตา (pupil centre centration; PCC) โดยค่าปริซึมที่แท้จริงที่มีผลต่อดวงตา เกิดจากผลลัพธ์ของค่าปริซึมที่ใส่บนเลนส์ทดลองและผลกระทบปริซึมที่เกิดจากตำแหน่งตาเบี่ยงเบนไปในทิศทางข้างของฐานปริซึมบนเลนส์ทดลองสเฟียริก/ทอริก(spherical/toric) ซึ่งจะแสดงค่าที่โปรแกรมการสั่งซื้อเลนส์ (โปรแกรม WinFit)
- ในกรณีที่มีการสั่งซื้อเลนส์สายตาแบบมีปริซึมในกลุ่มเลนส์ multifocal และ Manufacturing ค่าที่ปริซึมที่สั่ง ทาง Rodenstock จะถือว่าเป็นค่าปริซึมที่ทางร้านแว่นตาได้ปรับชดเชยในตำแหน่งศูนย์กลางรูมันตาแล้ว ซึ่งหมายความว่า ได้มีการปรับตำแหน่งศูนย์กลางเลนส์ทดลอง/ไฟโรปเตอร์ในระหว่างการตรวจวัด หากต้องการประกอบเพื่อให้ได้ค่าปริซึมที่แท้จริง ร้านแว่นตาต้องคำนวณค่าระยะห่างระหว่างรูมันตา(pupil distance) และความสูงจุดประกอบ จากสูตร 0.30 มม. ต่อ 1 ซม./ม. เทียบกับตำแหน่งฐานของปริซึมที่แก้ไข
- สำหรับเลนส์ B.I.G. Exact และ B.I.G. Norm ไม่จำเป็นต้องแก้ไขจุดศูนย์กลางการประกอบ เนื่องจากผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้รับการปรับแต่งเลนส์ให้เหมาะสมที่สุดทางออนไลน์แล้ว โดยปรับแต่งแนวตั้งและ/หรือแนวนอนที่ผิวด้านหลัง จึงไม่มีความจำเป็นต้องปรับจุดศูนย์กลางเพื่อประกอบอีกต่อไป เลนส์เหล่านี้จะแสดงข้อมูลการประกอบจุดศูนย์กลาง  และ  บนซองของเลนส์ (ตามข้อมูลกรอบและข้อมูลจุดศูนย์กลางที่ร้านแว่นตาแจ้งไว้)
- สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดูที่แคตตาล็อกผลิตภัณฑ์ Rodenstock หรือ Rodenstock Tips & Technology Lenses
- เลนส์ส่วนใหญ่จะสลักเครื่องหมาย (engravings) บนตัวเลนส์เพื่อใช้ในการระบุผู้ผลิต ในบางกรณีจะใช้เพื่อระบุประเภทของเลนส์ โดยภาพสลักจะมองเห็นได้เฉพาะเมื่อถือเลนส์ไว้ผ่านแสงที่มีด - สว่าง

- เลนส์ส่วนใหญ่จะถูกประทับตรา(Stamp) เพื่อแสดงจุดอ้างอิงในเลนส์ เพื่อตรวจสอบค่าสายตา (ค่าสายตาที่สั่งซื้อ เทียบกับค่าสายตาที่ผลิต) และสำหรับแสดงจุดศูนย์กลางที่ถูกต้องให้กับร้านแว่นตา ภายหลังจากตรวจสอบค่าสายตาและศูนย์กลางแล้วจึงลบตราประทับบนเลนส์ออก
- เลนส์แว่นตาจะถูกบรรจุในซองเลนส์เพื่อส่งให้กับร้านแว่นตา โดยซองนี้จะมาพร้อมกับฉลากที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น ที่อยู่ของผู้ผลิตและเครื่องหมาย CE ตลอดจนข้อมูลเกี่ยวกับคำสั่งซื้อ ค่าการวัด ข้อมูลการประกอบ คำอธิบายเนื้อหา และภาพสัญลักษณ์ที่ใช้ โดยข้อมูลเพิ่มเติมสามารถอ่านได้ใน Rodenstock Tips & Technology Lenses

การฝนประกอบเลนส์

- การฝนเลนส์ และการประกอบเลนส์จะต้องดำเนินการ โดยบริษัทที่ทันสมัย หรือร้านแว่นตาที่มีผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้เข้าใจถึงเทคนิคที่เกี่ยวข้อง และเข้าใจถึงการใช้ระบบกรองน้ำที่เหมาะสมสำหรับน้ำเสีย เพื่อหลีกเลี่ยงการสร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม
- ในขั้นตอนการฝนเลนส์ ควรตรวจสอบให้แน่ใจเสมอว่า สามารถหลีกเลี่ยงฝุ่นละอองไม่ให้เข้าสู่ทางเดินหายใจ โดยการฝนเลนส์ด้วยระบบเปียก หรือเตรียมเครื่องดูดอากาศที่เพียงพอ หากจำเป็นควรสวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลสำหรับการทำงานในห้องปฏิบัติการด้วย (แว่นตานิรภัย อุปกรณ์ป้องกันปาก/จมูก เสื้อคลุมสำหรับห้องปฏิบัติการ) โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการฝนเลนส์พลาสติกที่มีการหักเหของแสงสูง (ตั้งแต่ดัชนี 1.60 ขึ้นไป) จะเกิดกลิ่น ไม่พึงประสงค์ในระหว่างการฝนเลนส์ ซึ่งสามารถแก้ไขได้ดีที่สุดโดยการเตรียมเครื่องดูดอากาศ
- กระบวนการที่เกิดขึ้นภายหลังการจัดส่งเลนส์ ไม่ว่าจะเป็นการข้อมีเลนส์ การทำสีเคลือบปรอท หรือ การปรับปรุงสารเคลือบเลนส์ที่กระทำโดยร้านแว่นตา ซึ่งนอกเหนือไปจากการทำงานตามปกติ ทาง Rodenstock จะไม่มีส่วนร่วมใดๆ ในการรับผิดชอบต่อการกระทำนี้

ผลิตภัณฑ์เลนส์สั่งทำพิเศษ

- ผลิตภัณฑ์เลนส์สั่งทำพิเศษ เช่น ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดของ Manufaktur การผลิตเลนส์รูปทรงเฉพาะที่นอกเหนือจากรูปทรงเลนส์ปกติ เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่สั่งผลิตขึ้นเองเป็นรายบุคคล ซึ่งไม่ได้ผลิตขึ้นตามขั้นตอนที่มีการผลิตอยู่แล้ว จัดเป็นผลิตภัณฑ์เลนส์สั่งทำพิเศษซึ่งสอดคล้องกับข้อบังคับของ EU 2017/745 (MDR) ในกรณีนี้ผลิตภัณฑ์ที่สั่งทำพิเศษผลิตขึ้นตามข้อกำหนด โดยร้านแว่นตา /จักษุแพทย์ และสถานบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและตรงตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยขั้นพื้นฐานตามมาตรฐานในภาคผนวก I MDR และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง EN ISO 14889 (เลนส์จักษุ – เลนส์แว่นสายตา - ข้อกำหนดพื้นฐานสำหรับเลนส์สายตาสำเร็จรูปที่ไม่ผ่านการฝนประกอบ) อาจมีการเบี่ยงเบนและอาจมีข้อจำกัดในการใช้งานที่ได้รับอนุญาต (เช่น สำหรับการขับขี่ยานพาหนะ ความเหมาะสมสำหรับสัญญาณไฟ ฯลฯ) จะถูกระบุโดย Rodenstock พร้อมกับเอกสารผู้ผลิตที่จำเป็น (ดูภาคผนวก XIII MDR) ความเสี่ยงใดๆที่เกิดขึ้นจากนี้จะถูกพิจารณาโดยผู้ออกใบสั่งเลนส์ (ร้านแว่นตา/จักษุแพทย์) เพื่อประโยชน์สำหรับผู้สวมใส่แว่นตาและจัดทำบันทึกในฐานข้อมูลลูกค้า

การดัดแปลงผลิตภัณฑ์

- ในการปรับเลนส์แว่นให้เข้ากับความต้องการของลูกค้าแต่ละราย มีค่าพารามิเตอร์หลากหลายค่าที่สามารถสั่งซื้อได้ เช่น การขอลดขนาดอินเซต(inset) การขอปรับค่าความโค้งเลนส์ (base curve) การปรับค่าปริซึม หรือการปรับลดความหนาปริซึม ฯลฯ รวมถึงการผสมผสานเลนส์ประเภทต่างๆ ไว้ในแว่นตาคู่ คู่ส่วนสามารถเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพของ

เลนส์ได้ ดังนั้นการใช้พารามิเตอร์เหล่านี้จึงจำเป็นต้องประเมินความเสี่ยงและผลประโยชน์ให้เหมาะกับลูกค้า ซึ่งถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ใช้/ร้านแว่นตา การใช้งานตามวัตถุประสงค์และการดัดแปลงผลิตภัณฑ์สามารถดูได้ในคำแนะนำการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องและในแค็ตตาล็อกผลิตภัณฑ์ Rodenstock

การผลิตเลนส์เฉพาะบุคคลหรือเลนส์ตามตัวอย่าง

- การสั่งซื้อเลนส์เพียงข้างเดียว หรือ การสั่งซื้อซ้ำสามารถทำได้ตามปกติ โดยในกรณีที่สั่งซื้อเลนส์เพียงข้างเดียว ขอแนะนำให้ส่งค่าสายตาของเลนส์อีกข้างเพื่อนำมาพิจารณาในการคำนวณเลนส์ สำหรับการจับคู่เลนส์ที่ผลิตต่างรอบ อาจได้ค่าความโค้งเลนส์(base curve) สีเลนส์ และ สีของสารเคลือบป้องกันแสงสะท้อนอาจแตกต่างกันได้
- ค่าสายตาที่ผ่านการคำนวณเพื่อชดเชยอาจไม่ตรงตามใบสั่งค่าสายตา
- เลนส์ใสเคลือบสารกันแสงสะท้อน: หากมีการเปลี่ยนเลนส์เพียงข้างเดียว ต้องยอมรับถึงความแตกต่างของสีสะท้อนแสงบนเลนส์ เนื่องจากอายุการผลิตเลนส์ที่แตกต่างกัน
- เลนส์พลาสติกข้อมือ หรือเลนส์กระจก/พลาสติกเปลี่ยนสีตัวเอง : การผลิตสามารถทำได้เป็นคู่เท่านั้นสำหรับคำสั่งซื้อแต่ละรายการต้องยอมรับการแปรผันของสีด้วย
- ไม่สามารถผลิตเลนส์ ColorMatic IQ 2 Sun หรือ ColorMatic 3 Sun แบบสั่งทำพิเศษได้

คำแนะนำในการดูแล

- แม้ว่าโดยพื้นฐานแล้วเลนส์แว่นตาทั้งหมดจาก Rodenstock จะถูกเคลือบผิวเลนส์ด้วยกรรมวิธีพิเศษ ที่สามารถทำความสะอาดได้ด้วยผ้าไมโครไฟเบอร์ทั่วไป แต่ทาง Rodenstock แนะนำว่า ควรจะทำความสะอาดเลนส์ในน้ำอุ่นด้วยน้ำยาทำความสะอาดที่มีค่ากรดต่างเป็นกลาง เช่น พวกน้ำยาล้างจานที่ได้รับการเจือจางแล้ว ซึ่งไม่มีคุณสมบัติในการปรับสภาพหรือ ผลิตภัณฑ์ดูแลเลนส์แว่นตาที่ปราศจากสารตัวทำลาย และ ห้ามทำความสะอาดเลนส์แว่นตาด้วยน้ำยาทำความสะอาดในครัวเรือนที่รุนแรง เช่น น้ำยาล้างเล็บ น้ำยาทำความสะอาดพื้น หรือ พวกน้ำยาล้างห้องน้ำ ในกรณีการเช็ดแห้งทาง Rodenstock ขอแนะนำให้ใช้ผ้าไมโครไฟเบอร์ หรือ ผ้าฝ้ายสะอาดที่มีเส้นใยละเอียด ในการทำความสะอาด
- ไม่ควรวางแว่นตาในลักษณะที่ทำให้เกิดการขีดขีดหรือเป็นรอยที่หน้าเลนส์
- การเก็บแว่นตาในกล่องใส่แว่นตาเป็นการจัดเก็บที่เหมาะสมที่สุด
- ควรหลีกเลี่ยงการจัดเก็บไว้ในที่ที่อุณหภูมิสูงเป็นพิเศษ เช่น ห้องซาวน่า หรือ ในรถที่จอดกลางแจ้ง
- ในกระบวนการผลิตเลนส์ ผิวเลนส์จะมีคุณสมบัติ ป้องกันการเกิดฝ้าชั่วคราว การจะรักษาความคงทนของการป้องกันการเกิดฝ้า ขึ้นอยู่กับการทำความสะอาดผิวเลนส์ด้วยความระมัดระวัง ด้วยผ้า หรือสเปรย์แบบพิเศษ ตามที่ผู้ผลิตระบุไว้

เครื่องหมายการค้าของ Rodenstock

- เลนส์ Rodenstock แต่ละตัวมีเครื่องหมายการค้า R ที่มองเห็นได้ที่ขอบนอกด้านบนของเลนส์ เมื่อระบุตำแหน่งของกรอบและศูนย์กลางของเลนส์แล้ว การใส่สัญลักษณ์เครื่องหมายทางการค้า Rodenstock ถือเป็นคำมั่นสัญญาของคุณภาพ การรับประกันความถูกต้องของเลนส์แว่นตา ความแม่นยำระดับไมครอน และ มอบการรักษาความปลอดภัย และบริการที่ครอบคลุมจาก Rodenstock



เครื่องหมายการค้าของ Rodenstock ที่มองเห็นได้

4 ความเสี่ยงและผลข้างเคียง

- ปัจจัยที่มีผล เช่น ความดันเลือดสูง เบาหวาน การตั้งครรภ์ การปรับเปลี่ยนยา ฯลฯ ส่งผลทำให้เลนส์ไม่เหมาะกับผู้ใช้งานอีกต่อไป ซึ่งอาจทำให้เกิดอาการเหล่านี้ เช่น ไม่สบายตา สายตาพร่ามัว ปวดศีรษะ การเมื่อยล้าของดวงตาอย่างรวดเร็ว ตาแดง ปวดตา น้ำตาไหล เห็นภาพซ้อนเป็นครั้งคราว วิงเวียนศีรษะ รวมถึงรู้สึกหนักในเปลือกตา
- เลนส์ที่มีการลดความหนาของหน้าเลนส์ จะมีขอบเลนส์ที่แหลมคม อาจทำให้เกิดอันตรายขณะขนส่ง และ หลังฝนประกอบได้
- ในกรณีประกอบเลนส์ที่มีขอบคม ควรใส่ถุงมือเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายที่เกิดจากการบาดจากเลนส์ได้ (แต่อย่าใส่ถุงมือเมื่อใช้กับเครื่องฝนประกอบเลนส์แบบหมุน อาจทำให้เกิดอันตรายได้)
- ในส่วนของวัสดุในการผลิตเลนส์ ค่าตัวเลข Abbe มีผลต่อการเกิดสีรบกวนในการมอง ซึ่งยิ่งเลนส์บางลง ส่งผลให้แว่นตามีความเบาสบายใส่สบาย แต่จะมีค่าดัชนีหักเหแสงมาก ทำให้เกิดการกระจายของสี ทำให้รบกวนสายตในการมองขณะเดียวกัน ยังต้องการให้เกิดการกระจายของสีน้อย ไม่รบกวนสายตา ซึ่งดัชนีหักเหแสงน้อย ส่งผลทำให้ตัวชิ้นเลนส์มีความหนา มีน้ำหนักมาก ทำให้สวมใส่ไม่สบาย ซึ่งการเกิดสีรบกวนในการมอง อาจจะทำให้รู้สึกรำคาญในการใช้งานได้
- เลนส์แว่นตาที่ทำจากพลาสติก จะมีคุณสมบัติป้องกันการแตกหัก ได้ดีกว่าวัสดุชนิดอื่น แต่ ภายใต้อันตรายนการฉีกที่ไม่เอื้ออำนวยก็เกิดการแตกหัก ได้เช่นกัน
- เลนส์โพลารไรซ์อาจทำให้เกิดปัญหาหากับความสามารถในการอ่านจอแสดงผลในรถยนต์แข่ง เช่น หน้าจอร์ถยนต์ หน้าจอแบบ head up display ดังนั้น เลนส์ชนิดนี้จะมีข้อจำกัดในการใช้งาน เช่น กรณีใช้ในการขับรถ
- วัสดุในการผลิตเลนส์ และ แต่ละชั้นในเนื้อเลนส์แว่นตาของ Rodenstock ได้รับการทดสอบคุณสมบัติเรื่องของการแพ้ และ พิษจากวัสดุที่ใช้ในการจัดทำชิ้นเลนส์ และ จัดว่าไม่เป็นอันตรายสำหรับการใช้งานที่เหมาะสมตามมาตรฐาน EN ISO 14889 ซึ่งไม่มีการใช้วัสดุที่ก่อให้เกิดภูมิแพ้ อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่เกิดการแพ้ ให้รีบปรึกษาแพทย์ หรือ ติดต่อ Rodenstock
- สำหรับผู้สวมแว่นสายตาที่ผ่านการเปลี่ยนเลนส์แก้วตาเทียม (IOL) และต้องการใช้เลนส์กลุ่ม B.I.G. EXACT
- การวัดผ่านเครื่องสแกน DNEye อาจจะสำเร็จหรือไม่ก็ได้ ขึ้นอยู่กับประเภทเลนส์ IOL ทั้งนี้ร้านแว่นตาสามารถลองตรวจวัดค่าด้วยเครื่องสแกน DNEye แต่หลังจากนั้นร้านแว่นตาจะต้องประเมินผลลัพธ์ของการตรวจวัดอย่างมีวิจารณญาณด้วย

5 กระบวนการกำจัดทิ้ง

- เลนส์แว่นตาสามารถกำจัดทิ้งได้โดยทั่วไป นอกจากนี้ยังสามารถบริจาคแว่นตาให้กับองค์กรการกุศล เพื่อที่จะแจกจ่ายให้ผู้ที่ต้องการแต่ขาดแคลนทั่วโลกได้
- น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการฝนชิ้นเลนส์ต้องถูกกำจัดอย่างเหมาะสม (ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องฝนประกอบ)

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดูคำแนะนำในการใช้งานในแต่หมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ Rodenstock



ติดต่อเราได้ที่นี่

Rodenstock GmbH

Elsenheimerstraße 33

80687 Munich

www.rodstock.com

6 ภาคผนวก

ภาพรวมวัสดุและภาพรวมสี

ภาพรวมวัสดุ

Material overview Plastic	Index	Abbe-Number	Density	UV-Protection* up to	must be coated
	n _e	μ _e	g/cm ³	nm	
1.74	1,737	32,5	1,47	400	✓
1.67	1,669	30,7	1,37	400	✓
PRO410 1.67	1,668	31,3	1,36	410***	✓
ColorMatic 3 1.67	1,663	30,7	1,37	400	✓
1.60	1,598	38,2	1,30	400	✓
PRO410 1.60	1,598	40,1	1,30	410***	✓
ColorMatic 3 / Sun 1.60	1,598	38,2	1,30	400	✓
ColorMatic 3 1.60 stock	1,598	40,5	1,29	400	✓
Polarized 1.60	1,60	42,0	1,30	400**	✓
Polycarbonat 1.59	1,591	29,8	1,20	385	✓
ColorMatic 3 1.54	1,539	43,4	1,20	400	✓
ColorMatic IQ 2 1.54	1,540	43,0	1,19	400	✓
Trivex 1.53	1,530	45,0	1,11	400	✓
1.50	1,500	58,0	1,31	400****	
Polarized 1.50	1,50	58,0	1,32	400	

* UV-Protection for all available center thicknesses

** Polarized Grey and Green up to 380nm

*** Protection against potentially harmful high-energy blue light

**** UV-Protection only 350 nm for following products: Multifokal, Manufaktur, Perfalit 1.50 Balance Stockline, Progressiv Pure Life

Material overview Mineral	Index	Abbe-Number	Density	UV-Protection* up to	must be coated
	n _e	μ _e	g/cm ³	nm	
1.90	1,893	30,4	4,02	330	✓
1.80	1,807	34,8	3,60	330	✓
1.70	1,707	39,2	3,21	330	✓
1.60	1,604	43,8	2,67	330	
Colormatic 1.60	1,604	42,8	2,75	350	
1.50	1,525	58,3	2,55	330	
Colormatic 1.50	1,525	56,7	2,41	350	

* UV-Protection for all available center thicknesses

การป้องกันรังสี UV ได้ถูกกำหนดไว้ที่ช่วงคลื่น 380 nm. ซึ่งเป็นมาตรฐานสำหรับเลนส์แว่นตา โดยเลนส์ทั้งหมดทุกตัวของ Rodenstock ได้เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานเหล่านี้ ส่วนการป้องกันรังสีที่ครอบคลุมมากขึ้น เช่น คำว่า “UV400” ที่พบได้บ่อยบนผลิตภัณฑ์นั้นไม่ได้จัดเป็นค่ามาตรฐาน ตามมาตรฐานของ EN ISO 8980-3 และ 12312-1 ได้อธิบายเกี่ยวกับความยาวคลื่นในช่วง UV หรือ โกลด์เคียง UV ว่าเป็นช่วงที่มีความยาวคลื่นมากกว่า หรือน้อยกว่า 380 nm. สำหรับข้อมูลเรื่องการป้องกันรังสี UV และเรื่องสีสามารถให้เป็นข้อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเนื้อวัสดุได้ แต่ไม่สามารถใช้เพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลที่คล้ายกันในผู้ผลิตรายอื่นได้

ภาพรวมสี

Plastic	Absorption (Category)	EDP	UV 400			UV 380 ¹	UV 350 ²	Restriction of use			
			1.50	1.60	1.67	1.50	1.50	none	Not suitable for night driving	Not roadworthy	
Lambda Lens Technology	Lower Contrast										
	Steel Blue										
	12% (0)	SB1	✓	✓	✓		✓		•		
	20% (1)	SB2	✓	✓	✓		✓		•		
	65% (2)	SB6	✓	✓	✓	✓				•	
	75% (2)	SB7	✓	✓	✓	✓				•	
	85% (3)	SB8	✓	✓	✓	✓				•	
	90% (3)	SB9	✓	✓	✓	✓				•	
	25-10% (1-0) ²	2SB	✓	✓	✓		✓		•		
	75-10% (2-0) ²	7SB	✓	✓	✓		✓			•	
	85-40% (3-1) ²	8SB	✓	✓	✓		✓			•	
	90-50% (3-1) ²	9SB	✓	✓	✓	✓				•	
	Granit Grey										
	75% (2)	GG7	✓	✓	✓	✓				•	
	85% (3)	GG8	✓	✓	✓	✓				•	
	90% (3)	GG9	✓	✓	✓	✓				•	
	Smoky Grey										
	12% (0)	SG1	✓	✓	✓		✓		•		
	20% (1)	SG2	✓	✓	✓		✓		•		
	65% (2)	SG6	✓	✓	✓	✓				•	
75% (2)	SG7	✓	✓	✓	✓				•		
85% (3)	SG8	✓	✓	✓	✓				•		
90% (3)	SG9	✓	✓	✓	✓				•		
25-10% (1-0) ²	2SG	✓	✓	✓		✓		•			
75-10% (2-0) ²	7SG	✓	✓	✓		✓			•		
85-40% (3-1) ²	8SG	✓	✓	✓		✓			•		
90-50% (3-1) ²	9SG	✓	✓	✓	✓				•		
Lambda Lens Technology	Mid Contrast										
	Pilot Green										
	12% (0)	PG1	✓	✓	✓		✓		•		
	20% (1)	PG2	✓	✓	✓		✓		•		
	65% (2)	PG6	✓	✓	✓	✓				•	
	75% (2)	PG7	✓	✓	✓	✓				•	
	85% (3)	PG8	✓	✓	✓	✓				•	
	90% (3)	PG9	✓	✓	✓	✓				•	
	25-10% (1-0) ²	2PG	✓	✓	✓		✓		•		
	75-10% (2-0) ²	7PG	✓	✓	✓		✓			•	
	85-40% (3-1) ²	8PG	✓	✓	✓		✓			•	
	90-50% (3-1) ²	9PG	✓	✓	✓	✓				•	
	Autumn Green										
	75% (2)	AG7	✓	✓	✓	✓				•	
	85% (3)	AG8	✓	✓	✓	✓				•	
	90% (3)	AG9	✓	✓	✓	✓				•	
	Dusty Green										
	75% (2)	DG7	✓	✓	✓	✓				•	
	85% (3)	DG8	✓	✓	✓	✓				•	
	90% (3)	DG9	✓	✓	✓	✓				•	•

✓ Not available with Duralux or with Solitaire Back

✓ Available with coating

¹ UV-Protection only 350 nm / 380 nm for following products: Multifocal, Manufacture, Perfalit 1.50 Balance Stockline. All other lenses offer UV protection of 400 nm in index 1.50.

² For toric lenses please indicate the axial position.

Note:

UV protection and restrictions of use can be found in the information for use, which Rodenstock provides under the following link:
<https://www.rodenstock.de/de/de/instructions-for-use.html>

For special colours and colours by sample it cannot be guaranteed that they meet the requirements of suitability for night driving, suitability for road use or contrast enhancement

ภาพรวมสี

Plastic	Absorption (Category)	EDP	UV 400			UV 380 ¹	UV 350 ¹	Restriction of use			
			1.50	1.60	1.67	1.50	1.50	none	Not suitable for night driving	Not roadworthy	
Lambda Lens Technology	Higher Contrast										
	Olive Brown	75% (2)	OB7	✓	✓	✓	✓			•	
		85% (3)	OB8	✓	✓	✓	✓			•	
		90% (3)	OB9	✓	✓	✓	✓			•	
	Chestnut Brown	12% (0)	CB1	✓	✓	✓		✓	•		
		20% (1)	CB2	✓	✓	✓		✓	•		
		65% (2)	CB6	✓	✓	✓	✓			•	
		75% (2)	CB7	✓	✓	✓	✓			•	
		85% (3)	CB8	✓	✓	✓	✓			•	
		90% (3)	CB9	✓	✓	✓	✓			•	
		25-10% (1-0) ²	2CB	✓	✓	✓		✓	•		
		75-10% (2-0) ²	7CB	✓	✓	✓		✓		•	
		85-40% (3-1) ²	8CB	✓	✓	✓		✓		•	
		90-50% (3-1) ²	9PG	✓	✓	✓	✓			•	
	Golden Brown	75% (2)	GB7	✓	✓	✓	✓			•	
		85% (3)	GB8	✓	✓	✓	✓			•	• ⁴
		90% (3)	GB9	✓	✓	✓	✓			•	•
	Honey Amber	75% (2)	HA7	✓	✓	✓	✓			•	•
	85% (3)	HA8	✓	✓	✓	✓			•	•	
	90% (3)	HA9	✓	✓	✓	✓			•	•	
Lambda Lens Technology	Ultimate Contrast										
	Dynamic Yellow	15% (0)	DY1	✓	✓	✓	✓		•		
	Dynamic Orange	40% (1)	DO4	✓	✓	✓	✓			•	•
	Dynamic Red	80% (2)	DR8	✓	✓	✓	✓			•	
Lambda Lens Technology	Seasonal Color ²										
	Terra Brown	85-40% (3-1) ²	8TB	✓	✓	✓	✓			•	
	Black Berry	85-40% (3-1) ²	8BB	✓	✓	✓	✓			•	
	Chestnut Smoky	85-50% (3-1) ²	8CS	✓	✓	✓	✓			•	
	Steel Smoky	85-50% (3-1) ²	8SS	✓	✓	✓	✓			•	
Sonderfarben³											
Special Color Uni		F00					✓				
Special Color Uni by sample		F99					✓				
Special Color Gradient ²		G00					✓				
Special Color Gradient by sample ²		G99					✓				
Special Color Seasonal ²		S00					✓				
Special Color Seasonal by sample ²		S99					✓				

Note:

UV protection and restrictions of use can be found in the information for use, which Rodenstock provides under the following link:
<https://www.rodenstock.de/de/de/instructions-for-use.html>

For special colours and colours by sample it cannot be guaranteed that they meet the requirements of suitability for night driving, suitability for road use or contrast enhancement

- F00 / G00 / S00 - Existing colour portfolio in other absorption levels
- F99 / G99 / S99 - Special colour which is not included in the colour portfolio or is dyed according to sample/sketch

✓ Not available with Duralux or with Solitaire Back ✓ Available with coating

¹ UV-Protection only 350 nm / 380 nm for following products: Multifocal, Manufacture, Perfalt 1.50 Balance Stockline. All other lenses offer UV protection of 400 nm in index 1.50.

² For toric lenses please indicate the axial position.

³ Not available with Solitaire Protect PRO 2, Solitaire Protect Sun 2

⁴ Not road worthy with Solitaire Red Sun 2 und Solitaire Sky Blue 2

ภาพรวมดี

Plastic	Absorption (Kategorie)	EDV	UV 400				UV 380		Restriction of use		
			1.54	1.50	1.60	1.67	1.60	1.50	none	Not suitable for night driving	Not roadworthy
Medical - Medizinische Kantenfilter²											
L400 (Beige)	12% (0)	400		✓						•	
L480 (Gelb)	20% (0)	480		✓✓						•	
L500 (Dunkelgelb)	25% (1)	500		✓✓							•
L560 (Orange)	55% (1)	560		✓✓						•	•
L580 (Orange Braun)	65% (2)	580		✓✓						•	•
L590 (Rot)	80% (2)	590		✓✓						•	•
L660 (Braun)	80% (2)	668		✓✓						•	•
L660 (Dunkelbraun)	90% (3)	669		✓✓						•	•
ColorMatic 3											
Smoky Grey	5/90% (0-3)	_Y3	✓✓							•	
Smoky Grey	8/88% (0-3)	_Y3			✓	✓				•	
Chestnut Brown	5/90% (0-3)	_B3	✓✓							•	
Chestnut Brown	8/88% (0-3)	_B3			✓	✓				•	
Pilot Green	8/88% (0-3)	_N3			✓					•	
Steel Blue	8/88% (0-3)	_L3			✓					•	
ColorMatic 3 Sun											
Smoky Grey	45/90% (1-3)	_IY			✓					•	
Chestnut Brown	50/90% (1-3)	_IB			✓					•	
Fashion Green	45/90% (1-3)	_IN			✓					•	
Contrast Orange	40/90% (1-3)	_IO			✓					•	
Polarized 1.60 / 1.50³											
Polarized Brown ⁴	85% (3)	_PB		✓	✓					•	
Polarized Grey	85% (3)	_PG		✓			✓ ⁴			•	
Polarized Green	85% (3)	_PN		✓			✓ ⁴			•	
ColorMatic IQ 2 1.54⁵											
Chocolate Brown	6/88% (0-3)	_B2	✓✓								
Pure Grey	6/88% (0-3)	_Y2	✓✓								

✓✓ Available with Duralux, not available with Solitaire Back

✓ Available with coating

¹ For toric lenses please indicate the axial position.

² ColorMatic IQ 2 1.54 only available on multifocal lenses

³ Polarized 1.60 Brown with Solitaire Protect Sun 1.60 has only UV380

⁴ Polarized 1.60 Grey and Green have UV380

⁵ The denomination of the Medical colours Lxxx refers to the wavelength xxx nm where the transmittance is about 50 %.

Note:

UV protection and restrictions of use can be found in the information for use, which Rodenstock provides under the following link:

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

ภาพรวมดี

Plastic	Absorption (Category)	EDP	UV 400			UV 380	UV 350	Restriction of use		
			1.50	1.60	1.67	1.50	1.50	none	not suitable for night driving	not roadworthy
Road ⁷										
Solitaire Protect Road 2	12% (0)	RU	✓	✓	✓			•		
Solitaire Protect Road Sun 2	75% (2)	RS	✓	✓	✓				•	

✓ Available with coating

Note:

UV protection and restrictions of use can be found in the information for use, which Rodenstock provides under the following link:
<https://www.rodenstock.de/de/de/instructions-for-use.html>

Mirrors										
Solitaire SilverMoon 1.60 / 1.67 ⁸		VK		✓	✓					•
Solitaire SilverMoon 1.50 ⁸		V M	✓							•
Solitaire Red Sun 2 ⁹		VR		✓						•
Solitaire Sky Blue 2 ¹⁰		VQ		✓						•
Fashion Mirror Ocean Blue ¹¹	83% (3)	V3	✓	✓		✓				•
Fashion Mirror Rose Gold ¹²	79% (2)	V5	✓	✓		✓				•
Fashion Mirror Chrome Silver ¹³	90% (3)	V6	✓	✓		✓				•

Legend colour overview Plastic

⁷ Solitaire Protect Road 2 / Road Sun 2 are only available in combination for Road lenses.

⁸ Solitaire SilverMoon reduces the respective transmittance by approx. 16% (index 1.67 / 1.60) or approx. 22% (index 1.50). The resulting filter category is to be taken from the table in chapter 1.5 Notes on Rodenstock sun protection lenses.

Not available for 12 % or 20 % tinting. Not recommended, but available for 65 % tinting.

UV-protection and restriction of use according to EN ISO 14889 and 8980-3: 2013 or 12312-1:2013, see respective basic colour. Solitaire SilverMoon for index 1.50 in combination with basic colours under 50 % offers an UV-protection up to 350 nm.

Above 50 % reduction an UV-protection up to 380 nm is offered.

⁹ Can be combined with Uni colours \geq 75% tinting and ColorMatic 3 Sun.

¹⁰ Can be combined with Uni colours \geq 75% tinting.

¹¹ Fashion Mirror Ocean Blue only available in combination with a defined grey colour

¹² Fashion Mirror Rose Gold only available in combination with a defined brown colour

¹³ Fashion Mirror Chrome Silver only available in combination with a defined grey colour

Note:

- UV-protection and restriction of use according to EN ISO 14889:2013 and 8980-3:2013 or 12312-1:2013
- UV-protection applies to solar UV-radiation according to EN ISO12312-1:2013
- UV-protection and filter category for SilverMoon and Solitaire Red Sun 2 depends on selected basic colour

ภาพรวมสีของเลนส์กระจก

Mineral	Absorption (Category)	EDP						Restriction of use		
			1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	none	not suitable for night driving	not roadworthy
Filter										
Brunal	12 % (0)	BS	✓	✓	✓	✓			•	
Colorsin Super	12 % (0)	CP						✓	•	
Color										
Brown	15 % (0)	CO1	✓	✓	✓	✓			•	
	25 % (1)	CO2	✓	✓	✓	✓			•	
	75 % (2)	CO7	✓	✓	✓	✓			•	
	90 % (3)	CO9	✓	✓	✓	✓			•	
Colormatic										
Colormatic Brown	15-75%(1-3)	CH		✓					•	*
Colormatic Grey	15-75%(1-3)	CG		✓					•	*
Colormatic SB (Brown)	15-70%(1-3)	CB	✓						•	*
Colormatic S (Greybrown)	15-75%(1-3)	CS	✓						•	*

***Note:**

- UV-protection applies to solar UV-radiation according to EN ISO12312-1:2013. Depending on the corrective power and type of anti-reflection coating, the colour and transmission of delivered colours may differ slightly from the existing samples.
- Colormatic lenses are suitable for night driving according to EN ISO 14889 and 8980-3:2013 or 12312-1:2013 up to a centre thickness of approx. 4 mm (brown) / 6 mm (grey) without anti-reflective coating or 6 mm (brown) / 7 mm (grey) with anti-reflective coating.