

## **Instrucciones de uso de las lentes Rodenstock Para los ópticos**

### **Índice de contenidos**

1	Uso previsto .....	
1.1	Información general .....	
1.2	Materiales de las lentes de las gafas .....	
1.3	Refinamientos de las lentes de las gafas .....	
1.4	Idoneidad para el uso en carretera o la conducción nocturna: .....	
1.5	Notas sobre las lentes de protección solar Rodenstock .....	
1.6	Condiciones de transporte y almacenamiento de las lentes acabadas sin cortar .....	
2	Restricciones de uso y uso indebido previsible .....	
2.1	Información general .....	
2.2	Restricciones en el uso de lentes tintadas .....	
2.3	Instrucciones de uso adicionales para las gafas de sol correctoras fotocromáticas .....	
3	Uso correcto .....	
3.1	Refracción y centrado .....	
3.2	Productos a medida .....	
3.3	Producción individual o pedido de lentes según muestra .....	
3.4	Instrucciones de cuidado .....	
3.5	Marca Rodenstock .....	
4	Riesgos y efectos secundarios .....	
5	Eliminación .....	
6	Anexo .....	
6.1	Resumen de materiales y colores .....	

## Instrucciones de uso de las lentes Rodenstock Para los ópticos

**En la venta de productos médicos, el usuario, en lo sucesivo denominado óptico, está obligado a informar al usuario final, en lo sucesivo denominado usuario de gafas, sobre las restricciones de uso, preferiblemente por escrito.**

Convenza con su competencia profesional señalando las restricciones de uso relevantes a su cliente durante su consulta individual y personal.

Puede encontrar información importante sobre las lentes Rodenstock en cualquier momento en <https://www.rodenstock.de/de/de/instructions-for-use.html>

### 1 Uso previsto

#### 1.1 Información general

- Las lentes graduadas se utilizan para corregir la ametropía y los errores de posición del ojo.
- Hasta ahora, las lentes oftálmicas estaban recogidas por la Directiva 93/42/CEE sobre productos sanitarios, y a partir del 26 de mayo de 2021 por el nuevo Reglamento (UE) 2017/745 sobre productos sanitarios para que cumplan los requisitos pertinentes. Con la anterior directiva, la prueba de conformidad se basaba en algunos criterios en el cumplimiento de la norma armonizada EN ISO 14889:2009 "Óptica oftálmica - Lentes para gafas - Requisitos fundamentales para las lentes terminadas sin cortar" y las normas aplicables de la serie EN ISO 8980. La armonización de la norma EN ISO 14889 también está prevista en el nuevo reglamento, pero parece poco realista hasta mayo de 2021. No obstante, la norma EN ISO 14889 y las demás normas aplicables EN ISO 8980-1 a -4 definen el estado de la técnica al que se refiere Rodenstock.  
Todas las lentes del catálogo de productos de Rodenstock se han sometido a pruebas según la norma EN ISO 14889 y la EN ISO 8980-1:2017, 8980-2:2017, 8980-3:2013 y 8980-4:2006, y están marcadas con la marca CE en la bolsa de las lentes.
- Para garantizar una atención óptica oftálmica adecuada y profesional, se hace referencia a las directrices nacionales aplicables para la óptica oftálmica y la optometría, por ejemplo, las directrices de trabajo y calidad para la óptica oftálmica y la optometría de la ZVA (Alemania) y las directrices de la ECOO para los servicios optométricos y ópticos en Europa.
- Las lentes de las gafas están diseñadas para su uso diario en condiciones ambientales normales (temperatura y humedad), pero no para condiciones extremas, como en una sauna o en un coche aparcado al sol.
- Las lentes para gafas están destinadas a ser utilizadas por parejas en una montura de gafas, es decir, como una combinación de lentes derecha e izquierda frente a los ojos del usuario.
- Por lo general, las lentes graduadas no se usan en combinación con las lentes de contacto si ya corrigen el mismo problema de visión específico del cliente.
- Las lentes de las gafas se calculan para que el medio ambiente en el lado del ojo y del objeto observado, sea el aire ( $n=1,0$ ). Para una mejor visión en el agua, por ejemplo, al nadar o bucear, los datos de refracción deben convertirse.
- En el rango de distancia de la lente de la gafa, los datos de refracción para la distancia deben ser convertidos de forma que se consiga una agudeza visual de al menos 0,7 en cada ojo si las gafas van a ser utilizadas en el tráfico rodado.

## **1.2 Materiales de las lentes de las gafas**

- Las lentes están disponibles en diferentes materiales e índices de refracción.
- Cuanto más alto sea el índice de refracción, más finas pueden ser las lentes y más ligeras las gafas.
- Al mismo tiempo, cuanto menor sea el índice de refracción, menor será la dispersión (mayor número de Abbe) en una lente graduada y, por tanto, también el "haz de color" que se percibe como molesto cuando se trata de la visión periférica en el borde de las gafas. Este efecto es especialmente visible con una potencia óptica elevada.
- Las lentes de plástico Rodenstock están disponibles en los índices de refracción 1,5, 1,53 (Trivex), 1,59 (Policarbonato), 1,6, 1,67 y 1,74.
- Para los índices de refracción 1,54, 1,6 y 1,67, existen lentes fotocromáticas de plástico, en las que la radiación UV de la luz solar provoca un efecto autotintado.
- El material PRO410 en los índices 1,6 y 1,67 tiene una protección contra la luz que va más allá de la protección UV convencional, filtrando parcialmente la luz de onda corta potencialmente dañina en el rango visible del espectro para que no pueda dañar la retina.
- Las lentes oftálmicas de vidrio mineral tienen un peso correspondientemente mayor que las lentes de plástico comparables debido a la mayor densidad del material.
- Los vidrios minerales se ofrecen en los índices 1.52, 1.6, 1.7, 1.8 y 1.9.
- Los productos Colormatic en vidrio mineral también están disponibles para los índices de refracción 1,52 y 1,6.
- La garantía de satisfacción de las lentes Rodenstock sólo es válida para el uso previsto descrito y con una aplicación adecuada.

## **1.3 Perfeccionamiento de las lentes de las gafas**

- Existe una amplia gama de tintados diferentes para las lentes de plástico. Además de la protección contra la radiación UV en el material, se puede reducir la radiación UV o la luz de onda corta. El uso más habitual es el de lentes tintadas oscuras como protección solar. Los tintes más claros se utilizan sobre todo para aspectos de moda.
- Las lentes de plástico se ofrecen principalmente con tratamientos duros para garantizar una buena resistencia a los arañazos en el uso diario.
- La gran mayoría de las lentes llevan un tratamiento antirreflectante para reducir los reflejos de ambas superficies.
- Como alternativa, las lentes de protección solar pueden estar recubiertas con un acabado de espejo, que resulta muy elegante.
- Muchos tratamientos están terminados con una capa superior que repele el agua y la grasa, lo que permite una fácil limpieza de las lentes.
- La mayoría de los tratamientos disponibles incluyen una combinación de capa dura, antirreflectante y capa final.

## **1.4 Idoneidad para el uso en carretera o la conducción nocturna:**

- Se considera que un objetivo es apto para la carretera si es apto para su uso y conducción de acuerdo con la norma EN ISO 14889 y 8980-3:2013 o 12312-1:2013.
- Se considera que una lente es apta para la conducción nocturna si es adecuada para su uso en carretera y para la conducción en condiciones crepusculares o nocturnas de acuerdo con las normas EN ISO 14889 y 8980-3:2013 o 12312-1:2013.

## **1.5 Notas sobre las lentes de protección solar Rodenstock**

- Las lentes de gafas Rodenstock están destinadas principalmente a la fabricación de gafas graduadas y cumplen los requisitos de la Directiva 93/42/CEE, el Reglamento (UE) 2017/745 y la norma EN ISO 14889, que también incluye las lentes graduadas tintadas.
- Si se utilizan dos lentes afocales (de potencia plana) para la fabricación de gafas de sol, deben observarse los requisitos del Reglamento (UE) 2016/425 y de la norma EN ISO 12312-1. Cuando se rectifique en lentes de protección solar afocales, debe observarse la norma EN ISO 12312-1, sección 11 "Requisitos de protección". Las lentes de gafas Rodenstock cumplen los requisitos pertinentes.
- En el catálogo de productos Rodenstock encontrará información para los usuarios de gafas, como la categoría de los filtros y, en su caso, las propiedades autotintantes o polarizantes de las lentes. La descripción de las categorías de filtros, sus valores de transmisión de luz y su uso recomendado se encuentran en la siguiente tabla.

Categoría de filtro Transmitancia de la luminancia	Etiqueta descriptiva	Uso
0 81 – 100 %	Gafas de sol de tinte claro	Reducción muy limitada del brillo solar
1 44 – 80 %		Protección limitada contra el deslumbramiento
2 19 – 43 %	Gafas de sol de uso general	Buena protección contra el deslumbramiento
3 9 – 18 %		Alta protección contra el deslumbramiento
4 3 – 8 %	Gafas de sol muy oscuras para fines especiales, con una gran reducción del brillo solar	Muy alta protección contra el deslumbramiento extremo, por ejemplo, en el mar, sobre campos de nieve, en alta montaña o en el desierto No es adecuado para el uso en carretera y la conducción

## 1.6 Condiciones de transporte y almacenamiento de las lentes acabadas sin cortar

- Cuando se almacenen las lentes con bordes crudos durante largos períodos de tiempo hasta su posterior procesamiento, deben observarse las siguientes condiciones climáticas Temperaturas de 10 a 25 °C y una humedad relativa inferior al 60 %.

Al transportar las lentes y almacenarlas durante un corto período de tiempo, se permiten condiciones climáticas similares a las que se dan normalmente al llevar gafas en la vida cotidiana, véase el capítulo 1.1 Información general.

## 2 Restricciones de uso y uso indebido previsible

### 2.1 Información general

- Las lentes de las gafas no son adecuadas como protección ocular frente a riesgos mecánicos como los impactos y las chispas.
- Dado que los datos de refracción del usuario de las gafas pueden cambiar, se recomienda comprobar los datos de refracción a intervalos regulares.
- Debido a la geometría de la lente, son posibles diámetros ópticamente efectivos limitados para las miopías más altas.
- Las lentes para gafas son básicamente adecuadas para conducir vehículos y manejar máquinas. En el catálogo de productos Rodenstock se especifican las diferentes propiedades.
- Se considera que un objetivo es apto para la carretera si es apto para su uso y conducción de acuerdo con la norma EN ISO 14889 y 8980-3:2013 o 12312-1:2013.

- Se considera que una lente es apta para la conducción nocturna si es adecuada para su uso en carretera y para la conducción en condiciones crepusculares o nocturnas de acuerdo con las normas EN ISO 14889 y 8980-3:2013 o 12312-1:2013.
- Las lentes de confort cercano y las utilizadas en las gafas de lectura no son aptas para la carretera.
- Muchos tintes no son aptos para la carretera, véase la lista tabulada en el resumen de colores (véase el apéndice).
- Para todos los diseños especiales a petición del cliente que no están incluidos en el catálogo de productos Rodenstock, se debe asumir que no son adecuados para el uso y la conducción en carretera.

## **2.2 Restricciones en el uso de lentes tintadas**

- Las lentes tintadas no son adecuadas para la observación directa del sol
- Los cristales tintados no son adecuados para la protección contra fuentes de luz artificial, por ejemplo, la solaría.
- Las lentes de la categoría de filtro 1 - 3 y las lentes fotocromáticas con valores de transmisión de luz inferiores al 75% no son adecuadas para conducir en el crepúsculo o de noche.
- Las lentes de la categoría de filtro 4 no son adecuadas para la conducción y el uso en carretera.
- Los tintes con determinadas propiedades espectrales no son aptos para la conducción y el uso en carretera según las normas EN ISO 14889 y 8980-3:2013 o 12312-1. En el apéndice encontrará un resumen detallado de los colores con marcas de los tintes que no son adecuados para la conducción nocturna o no son aptos para la carretera.
- En el caso de los colores especiales (códigos de pedido terminados en 00) y los colores según muestras (códigos de pedido terminados en 99) no se puede garantizar que cumplan los requisitos de aptitud para la circulación.
- Con los colores especiales SunContrast o los colores según las muestras (C00 / C99) no se puede garantizar un efecto de mejora del contraste.

## **2.3 Instrucciones de uso adicionales para las gafas de sol correctoras fotocromáticas**

- En las gafas de sol fotocromáticas, los valores de transmisión de la luz dependen de la temperatura ambiente, la radiación UV y otras influencias. Nuestras lentes fotocromáticas se prueban en el laboratorio en condiciones estándar. En condiciones ambientales cotidianas (por encima de 10 °C con luz solar normal) son adecuadas para la conducción y el uso en carretera. A bajas temperaturas o con una luz solar especialmente intensa, pueden darse valores reducidos de transmisión de la luz según la categoría de filtro 4, aunque esta categoría no puede garantizarse en todos los casos. A altas temperaturas o con una radiación solar reducida, pueden producirse valores correspondientemente más altos para la transmisión de la luz.
- Las lentes de plástico ColorMatic IQ® 2 son aptas para la conducción nocturna con Solitaire® Protect Plus 2 y Solitaire® Protect 2 según la norma EN ISO 14889 y 8980-3:2013 o 12312-1:2013.
- Las lentes ColorMatic IQ® 2 Sun no son adecuadas para la conducción nocturna.
- Los valores reales de las respectivas lentes ColorMatic IQ® 2 se determinan en interiores (descoloridos) u oscurecidos a 20 °C bajo el sol del mediodía.
- Los valores de laboratorio se miden según la norma EN ISO 8980-3:2013 o 12311:2013.
- Las lentes minerales ColorMatic® no son adecuadas para la conducción nocturna según las normas EN ISO 14889 y 8980-3:2013 o 12312-1:2013 a partir de un grosor central de aproximadamente 4 mm sin tratamiento antirreflectante (ColorMatic® 1.60 gris: 3 mm) o de aproximadamente 7 mm con tratamiento antirreflectante (ColorMatic® 1.60 gris: 6 mm). Según el grosor del centro, pertenecen a la categoría 0 o 1.
- En el caso de las lentes fotocromáticas, la clasificación depende además del grado de oscurecimiento.

- Debido a la forma en que funcionan las lentes fotocromáticas cuando se oscurecen por la luz ultravioleta del sol, el proceso de oscurecimiento es muy rápido, mientras que el proceso de aclarado es lento, especialmente a bajas temperaturas. Esto es especialmente importante cuando el usuario de las gafas pasa de zonas iluminadas por el sol a zonas sombreadas u oscuras. Las lentes que siguen siendo oscuras pueden provocar una visión deficiente en las zonas oscuras. Si es posible, hay que quitarse las gafas en esas zonas para mejorar la visión o, en caso de ametropía elevada, utilizar gafas de repuesto incoloras hasta que se produzca el desvanecimiento.

Este efecto no se produce cuando se conduce un coche cerrado (no un descapotable), ya que las ventanillas de un vehículo de motor absorben en gran medida la radiación UV.

- Los puntos mencionados para las restricciones de uso y el mal uso previsible son sólo ejemplos y no pretenden ser completos. Se remite al contenido del capítulo "Uso previsto".

### **3 Uso correcto**

#### **3.1 Refracción y centrado**

- La base para una corrección óptima es la refracción de lejos y la refracción de cerca, que en el caso de los usuarios de gafas de presbicia se ajusta a la distancia de lectura del usuario de gafas. Si se utilizan gafas de medición para determinar la lente, deben tener una inclinación hacia delante de 0°. Debido a la distancia finita en el espacio refractivo, se recomienda realizar un ajuste a distancia cuando se mira al infinito.
- Si el óptico proporciona los datos de la montura y del centrado, Rodenstock determina la predecentración más adecuada para algunas lentes con respecto a la geometría de las mismas. Encontrará información más detallada en el catálogo de productos Rodenstock.
- Las lentes oftálmicas deben centrarse delante del ojo del usuario de forma que se cumpla el requisito de adaptación válido de la lente. La bolsa de la lente contiene información que facilita el centrado exacto de la lente respectiva, por ejemplo, COR-PD, corrección de centrado, datos de centrado final.
- Las lentes deben montarse de acuerdo con las especificaciones de centrado especificadas y las gafas resultantes deben corresponder a los parámetros de orden transmitidos, de modo que se apliquen de forma óptima los respectivos diseños y cálculos.
- La mayoría de las lentes están provistas de marcas permanentes (grabados). Éstas sirven para identificar el fabricante y, en algunos casos, también el tipo de lente y, por lo general, sólo son visibles cuando se sostiene la lente a contraluz en un borde claro-oscuro.
- En la mayoría de los casos, las lentes llevan un grabado. Estos grabados se utilizan para aclarar los puntos de referencia de la lente, para comprobar la potencia (medida frente a la potencia verificada/ordenada) y para el correcto centrado por parte del óptico. Una vez comprobada la potencia y el centrado, debe retirarse el grabado de la lente.
- Las lentes para gafas se embalan en una bolsa para lentes para su entrega al óptico. Esta bolsa está provista de una etiqueta que contiene la información de pedido, medición y tallado correspondiente, como la DP corregida para el tallado (COR-PD) y la corrección de centrado para las lentes prismáticas. La explicación del contenido y los pictogramas utilizados, así como más información, se encuentran en las lentes Rodenstock Tips & Technology.
- Con ángulos de montura elevados, el COR-PD puede desviarse de la distancia pupilar medida del usuario de las gafas. Por lo tanto, debe prestarse especial atención a que la distancia del punto de centrado de las gafas terminadas se corresponda con la distancia de la pupila del usuario.

- Al realizar un pedido de lentes prismáticas, Rodenstock asume como norma para los productos de las categorías Rodenstock Perfection, Rodenstock Excellence y Rodenstock Superior que los valores prismáticos solicitados se han determinado según el centrado de la pupila (caso PCC). \* En este caso, las lentes de medición no se ajustan durante la refracción. El prisma realmente efectivo delante del ojo resulta de la lente de medición prismática y del efecto prismático resultante de la lente de medición esférica/tórica. Esto se corresponde con el prisma resultante en la herramienta de ordenación WinFit.  
Para determinar los datos de centrado, el óptico debe ajustar los valores medidos para la distancia y la altura de la pupila según la corrección de centrado resultante de la regla empírica (0,30 mm por 1cm/m frente a la posición base del prisma de corrección).  
Para algunos productos, esta regla se aplica sólo parcialmente o no se aplica en absoluto, ya que para estos productos, ya durante la optimización en línea de la lente, la superficie posterior se desplaza en dirección horizontal y/o vertical de tal manera que la descentración ya no es necesaria durante el tallado. Para obtener más información, consulte el catálogo de productos actual de Rodenstock o los consejos y la tecnología de Rodenstock. En WinFit, los datos de centrado necesarios en función del producto se emiten automáticamente.  
\* Para los datos de refracción prismática de las lentes multifocales y de fabricación, se supone que la refracción se ha realizado según el caso de la fórmula. Los valores prismáticos ordenados se implementan en la lente según los valores de orden. Si se desea, los valores prismáticos también pueden calcularse para la refracción según el centrado de la pupila.
- El tallado y el tratamiento de las lentes deben ser realizados según el estado de la técnica por las respectivas empresas especializadas, como ópticas y talleres de tallado. En este punto, se hace referencia a la literatura técnica pertinente y al uso de sistemas de filtrado adecuados para las aguas residuales con el fin de evitar la contaminación del medio ambiente.
- Al moler, asegúrese siempre de evitar el polvo fino respirable mediante el molido en húmedo o con suficientes dispositivos de aspiración. En caso de ser necesario, se debe utilizar el equipo de protección personal para trabajos de laboratorio (gafas de seguridad, protección bucal y nasal, bata de laboratorio). Especialmente en el caso de los materiales plásticos de alta refracción (a partir del índice 1,6), se producen olores desagradables durante el esmerilado, que pueden contrarrestarse mejor mediante la aspiración.
- Cualquier tratamiento posterior de la lente oftálmica entregada, como el tintado, el espejado o el tratamiento antirreflejos, que vaya más allá del tratamiento habitual de los bordes, se realiza bajo la responsabilidad del cliente y excluye cualquier responsabilidad por parte de Rodenstock.

### 3.2 Productos a medida

- Todos los productos a medida, como es para todos los productos de manufacturación, los pedidos de pares mixtos (por ejemplo, lentes monofocales y progresivas), la potencia óptica fuera del rango, los colores especiales, el color según la muestra, etc., son, debido a su naturaleza como producción individual, que no se fabrican en el sentido de la producción en serie, para ser clasificados como productos a medida en el sentido del Reglamento UE 2017/745 (MDR). En este caso, los productos a medida se fabrican de acuerdo con las especificaciones del reglamento por parte del óptico / oftalmólogo y el estado actual de la ciencia y la tecnología, y cumplen con los requisitos básicos de seguridad según el anexo I MDR y la norma aplicable EN ISO 14889 (*Óptica oftálmica - Lentes de gafas - Requisitos fundamentales para las lentes acabadas sin cortar*) en la medida de lo posible. Las desviaciones y posiblemente incluso las restricciones del uso permitido (por ejemplo, para la conducción de vehículos, la idoneidad para la luz de señalización, etc.) son indicadas por Rodenstock junto con la documentación necesaria del fabricante (véase el anexo XIII MDR). El emisor de la prescripción (óptico / oftalmólogo) debe sopesar los riesgos que se derivan de ello en relación con el beneficio para el usuario de las gafas y documentarlos en el expediente del cliente.

### 3.3 Producción individual o pedido de lentes según muestra

- Por lo general, es posible realizar pedidos individuales o repetidos de lentes. Tenga en cuenta que, por ejemplo, las curvas base, el prisma de reducción de espesor, los colores y los tratamientos antirreflectantes no pueden coincidir entre sí. Por lo tanto, al hacer el pedido, es aconsejable indicar el valor de la contralente para que puedan coincidir entre sí al calcular las curvas base y el prisma de reducción de espesor.
- Las lentes compensadoras no cumplen los requisitos ópticos de las lentes graduadas.
- Lentes blancas con tratamiento antirreflectante: Es posible la sustitución de una sola lente. En función de la edad, deben tolerarse las variaciones del color reflectante.
- Lentes de plástico de color o lentes minerales y de plástico autotransparentes: La producción sólo es posible por pares. En el caso de los pedidos individuales, deben aceptarse desviaciones de color significativas.
- En general, no es posible la producción individual de lentes ColorMatic IQ Sun 2.

### 3.4 Instrucciones de cuidado

- Aunque todas las lentes graduadas con tratamientos de alta calidad de Rodenstock tienen un acabado básico que permite limpiarlas con un paño de microfibra estándar, Rodenstock recomienda limpiar las lentes bajo el grifo de agua tibia con un producto de limpieza de pH neutro, un detergente lavavajillas diluido que no tenga propiedades reengrasantes o un producto para el cuidado de las gafas sin disolventes. Las gafas no deben limpiarse con limpiadores domésticos fuertes, líquidos que contengan disolventes, disolventes orgánicos (acetona, etc.), ácidos o soluciones alcalinas. Para el secado, Rodenstock recomienda un paño limpio de microfibra o algodón de fibra fina.
- Las lentes de las gafas no deben colocarse nunca en la parte delantera de las mismas.
- Un estuche de gafas robusto es el más adecuado para guardarlo.
- Las gafas deben protegerse de las temperaturas excepcionalmente altas, como las que pueden darse en una sauna o en un coche aparcado al sol.
- Dependiendo del proceso de fabricación, las lentes de las gafas a las que se les atribuye una propiedad "antivaho" temporal en la superficie, tal y como se requiere, deben limpiarse cuidadosamente y, si es necesario, volver a prepararse con un paño o spray especial. Deben seguirse sin falta las instrucciones del fabricante.

### 3.5 Marca Rodenstock

- Cada lente (derecha) de la marca Rodenstock lleva la marca Rodenstock visible en el borde superior externo de la lente cuando se especifican los datos de la montura y el centrado. El grabado de la marca Rodenstock es una promesa de calidad. Garantiza la autenticidad de sus lentes de precisión de alta gama de Rodenstock y le ofrece la seguridad y el servicio integral de la marca Rodenstock.



*Marca Rodenstock visible*

#### **4 Riesgos y efectos secundarios**

- Los factores que influyen, como la hipertensión arterial, la diabetes, el embarazo, el cambio de medicación, etc., pueden hacer que la lente deje de ajustarse de forma óptima al usuario de las gafas. En estos casos, pueden aparecer molestias asténicas como visión borrosa, dolores de cabeza, fatiga rápida y malestar general, enrojecimiento, dolor y lagrimeo, visión doble ocasional, mareos, sensación de pesadez en los párpados.
- Las lentes con un grosor central minimizado se entregan con bordes afilados si es necesario, hay peligro de cortes.
- En el caso de las lentes plus con bordes afilados o si la lente se rompe durante el procesamiento, existe un riesgo adicional de cortes en los bordes afilados. El uso de guantes (pero no los use cuando trabaje con herramientas giratorias - riesgo de accidentes) ayuda aquí.
- Dependiendo del número de Abbe del material de la lente utilizada, la dispersión puede provocar molestas franjas de color. Cuanto más alto sea el índice de refracción, más fina puede ser la lente y más ligeras las gafas. Al mismo tiempo, cuanto menor sea el índice de refracción, menor será la dispersión en una lente graduada y, por tanto, las "franjas de color" en el borde de las gafas, que se perciben como molestas.
- Las lentes de plástico son más resistentes a la rotura que las lentes minerales. No obstante, en circunstancias desfavorables, las lentes de plástico pueden romperse.
- Las lentes polarizadas pueden causar problemas de legibilidad en pantallas como los sistemas de navegación, las pantallas y los head-up displays, por lo que no pueden utilizarse sin restricciones, por ejemplo, para conducir un coche.
- Los materiales y los tratamientos de las lentes oftálmicas Rodenstock se han sometido a pruebas para comprobar sus propiedades tóxicas y alergénicas y se han clasificado como inofensivos para un uso adecuado según la norma EN ISO 14889. No se utilizan materiales alergénicos en las lentes oftálmicas de plástico. Sin embargo, en casos excepcionales, las incompatibilidades especiales pueden provocar reacciones alérgicas. Por favor, aclárelo con su médico de cabecera o póngase en contacto con Rodenstock.

#### **5 Eliminación**

- Las lentes de las gafas deben eliminarse con los residuos.  
Las gafas intactas también pueden donarse a organizaciones benéficas, que las distribuirán a personas que necesiten atención visual en todo el mundo.
- El agua sucia y los residuos de esmerilado resultantes del esmerilado de las lentes ópticas deben eliminarse adecuadamente (véanse las instrucciones de los fabricantes de las máquinas de esmerilado).

Para más información, consulte también las instrucciones de uso de la categoría de productos Rodenstock correspondiente.

#### **Contacte con**

Rodenstock GmbH  
Elsenheimerstraße 33  
80687 Múnich  
[www.rodenstock.com](http://www.rodenstock.com)

## 6 Anexo

### 6.1 Resumen de materiales y colores

#### Resumen de materiales

Resumen de materiales Plástico	Índice	Número de Abbe	Densidad	Protección UV hasta		debe estar revestido
	ne	µe	g/cm <sup>3</sup>	nm	Mittendicke*	
1.74	1,737	32,5	1,47	400	≥ 1,50	
1.67	1,669	30,7	1,37	400	≥ 1,50	
PRO410 1,67	1,668	31,3	1,36	410***	≥ 1,50	
ColorMatic IQ 2 1.67	1,668	31,4	1,37	400	≥ 1,50	
1.60	1,598	38,2	1,30	400	≥ 1,50	
PRO410 1,60	1,598	40,1	1,30	410***	≥ 1,50	
ColorMatic IQ 2 / IQ Sun 2 1.60	1,597	40,5	1,30	400	≥ 1,50	
Polarizado 1,60	1,60	42,0	1,30	400**	≥ 1,50	
Polycarbonato 1,59	1,591	29,8	1,20	385	≥ 1,50	
ColorMatic X-tra Fast 1.54	1,539	43,4	1,20	400	≥ 1,50	
ColorMatic IQ 2 1.54	1,540	43,0	1,19	400	≥ 1,50	
Trivex 1.53	1,530	45,0	1,11	400	≥ 1,50	
1.50	1,502	58,2	1,32	350	≥ 1,50	
Polarizado 1,50	1,50	58,0	1,32	400**	≥ 1,50	

\* Para la radiación solar UV según la norma EN ISO 14889 y 8980-3:2013 o 12312-1:2013

\*\* Gris polarizado hasta 380nm

\*\*\* Protección contra la luz azul de alta energía potencialmente dañina

Resumen de materiales Plástico	Índice	Número de Abbe	Densidad	Protección UV hasta		debe estar revestido
	ne	µe	g/cm <sup>3</sup>	nm	Espesor del centro *	
1.90	1,893	30,4	4,02	330	≥ 1,50	
1.80	1,807	34,8	3,60	330	≥ 1,50	
1.70	1,707	39,2	3,21	330	≥ 1,50	
1.60	1,604	43,8	2,67	330	≥ 1,50	
Colormatic 1.60	1,604	42,8	2,75	350	≥ 1,50	
1.50	1,525	58,3	2,55	330	≥ 1,50	
Colormatic 1.50	1,525	56,7	2,41	350	≥ 1,50	

\* Para la radiación solar UV según la norma EN ISO 14889 y 8980-3:2013 o 12312-1:2013

La protección contra la radiación UV está definida en las normas para lentes de gafas hasta una longitud de onda de 380 nm. Todas las lentes del catálogo de productos Rodenstock cumplen estos requisitos normativos. Una protección más amplia contra la radiación visible, como el frecuente término "UV400", no está normalizada. Para describir la transmisión espectral de las lentes oftálmicas en el rango visible UV y casi UV, las definiciones de las normas EN ISO 8980-3 y 12312-1 se han ampliado en consecuencia a longitudes de onda mayores o menores de 380 nm. La información sobre la protección contra la radiación UV en el resumen de materiales y colores permite, por tanto, comparar diferentes materiales y acabados entre sí. Sin embargo, una comparación exacta con datos similares de otros fabricantes no tiene sentido.

## Resumen de colores

Plástico	Absorción (categoría)	EDP	UV 400			UV 380	UV 350	Restricción de uso		
			1.50	1.60	1.67	1.50	1.50	ninguno	no es adecuado para la conducción nocturna	no está en condiciones de circular
<b>Moda - Core Uni</b>										
Marrón castaño	12 % (0)	CB1								
	20 % (1)	CB2								
	65 % (2)	CB6								
	75 % (2)	CB7								
	75 % (2)	4B7								
	85 % (3)	CB8								
	85 % (3)	4B8								
	90 % (3)	CB9								
	90 % (3)	4B9								
Marrón oliva	75 % (2)	OB7								
	85 % (3)	OB8								
	90 % (3)	OB9								
Marrón caramelo	75 % (2)	TB7								
	85 % (3)	TB8								
	90 % (3)	TB9								
Pilot Verde	12 % (0)	PG1								
	20 % (1)	PG2								
	65 % (2)	PG6								
	75 % (2)	PG7								
	75 % (2)	4P7								
	85 % (3)	PG8								
	85 % (3)	4P8								
	90 % (3)	PG9								
	90 % (3)	4P9								
Verde musgo	75 % (2)	MG7								
	85 % (3)	MG8								
	90 % (3)	MG9								
Gris ahumado	12 % (0)	SG1								
	20 % (1)	SG2								
	65 % (2)	SG6								
	75 % (2)	SG7								
	75 % (2)	4G7								
	85 % (3)	SG8								
	85 % (3)	4G8								
	90 % (3)	SG9								
	90 % (3)	4G9								
Gris nórdico	75 % (2)	NG7								
	85 % (3)	NG8								
	90 % (3)	NG9								
Gris Granito	75 % (2)	GG7								
	85 % (3)	GG8								
	90 % (3)	GG9								
Azul acero	12 % (0)	SB1								
	20 % (1)	SB2								
	65 % (2)	SB6								
	75 % (2)	SB7								
	75 % (2)	4S7								
	85 % (3)	SB8								
	85 % (3)	4S8								
	90 % (3)	SB9								
	90 % (3)	4S9								
Colores especiales3		A00								
		F00								
Por muestra3		A99								
		F99								

✓ Disponible con respaldo Solitario    Disponible con Duralux

## Resumen de colores

Plástico	Absorción (categoría)	EDP	UV 400			UV 380	UV 350	Restricción de uso		
			1.50	1.60	1.67	1.50	1.50	ninguno	no es adecuado para la conducción nocturna	no está en condiciones de circular
<b>Moda - Gradiente del núcleo <sup>1</sup></b>										
Marrón castaño	25-10% (1-0)	2CB								
	75-10% (2-0)	7CB								
	85-40% (3-1)	8CB								
	90-50% (3-1)	9CB								
Gris ahumado	25-10% (1-0)	2SG								
	75-10% (2-0)	7SG								
	85-40% (3-1)	8SG								
	90-50% (3-1)	9SG								
Piloto Verde	25-10% (1-0)	2PG								
	75-10% (2-0)	7PG								
	85-40% (3-1)	8PG								
	90-50% (3-1)	9PG								
Azul acero	25-10% (1-0)	2SB								
	75-10% (2-0)	7SB								
	85-40% (3-1)	8SB								
	90-50% (3-1)	9SB								
Colores especiales <sup>3</sup>		G00								
Por muestra <sup>3</sup>		G99								
<b>Moda - Temporada <sup>1</sup></b>										
Terra Brown	85-40% (3-1)	8TB								
Camello de piedra	85-40% (3-1)	8SC								
Baya negra	85-40% (3-1)	8BB								
Azul oscuro	80-45% (3-1)	8DB								
Castaño ahumado	85-50% (3-1)	8CS								
Pilot Smoky	85-50% (3-1)	8PS								
Acero ahumado	85-50% (3-1)	8SS								
Colores especiales <sup>3</sup>		S00								
Por muestra <sup>3</sup>		S99								
<b>Rendimiento - SunContrast</b>										
SC Ámbar	75% (2)	AC7								
SC Ámbar <sup>4</sup>	85% (3)	AC8								
SC Ámbar	85-40% (3-1)	8AC								
SC Brown	75% (2)	BC7								
SC Brown <sup>4</sup>	85% (3)	BC8								
SC Brown	85-40% (3-1)	8BC								
SC Verde Polvoriento	75% (2)	GC7								
SC Verde Polvoriento	85% (3)	GC8								
SC Verde Polvoriento	85-40% (3-1)	8GC								
SC Amarillo	15% (0)	YC1								
Naranja SC	40% (1)	OC4								
SC Dynamic Red	80% (2)	DC8								
Colores especiales <sup>3</sup>		C00								
Por muestra <sup>3</sup>		C99								
<b>Rendimiento - Polarizado 1,60 <sup>1</sup></b>										
Polarizado 1,60 Marrón	85% (3)									
Polarizado 1,60 Gris	85% (3)									
Polarizado 1,60 Verde	85% (3)									
<b>Resumen del color de la leyenda Plástico</b>										
<sup>1</sup> Para las lentes tóricas, indique la posición axial.										
<sup>3</sup> No disponible con Solitaire Protect PRO 2.										
<sup>4</sup> No apto para circular con Solitario Rojo Sol 2 y Solitario Azul Cielo 2.										
<b>Nota:</b>										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección contra los rayos UV y restricción de uso según EN ISO 14889:2013 y 8980-3: 2013 o 12312-1:2013</li> <li>• Protección UV válida para la radiación solar UV según la norma EN ISO12312-1:2013</li> <li>• En el caso de los colores especiales y de los colores según muestra no se puede garantizar que cumplan los requisitos de idoneidad para la conducción nocturna o de mejora del contraste.</li> </ul>										
<input checked="" type="checkbox"/> Disponible con respaldo Solitario <input type="checkbox"/> Disponible con Duralux										

## Resumen de colores

Plástico	Absorción (categoría)	EDP	UV 400			UV 380	UV 350	Restricción de uso		
			1.50	1.60	1.67	1.50	1.50	ninguno	no es adecuado para la conducción nocturna	no está en condiciones de circular
<b>Rendimiento - Polarizado 1,50 <sup>1</sup></b>										
Polarizado 1,50 Marrón	85% (3)									
Polarizado 1,50 Gris	85% (3)									
Polarizado 1,50 Verde	85% (3)									
<b>Rendimiento - ColorMatic IQ Sun 2</b>										
ColorMatic IQ Sun 2 Contraste Naranja	40-90%(1-3)	_FO								
ColorMatic IQ Sun 2 Contraste Verde	55-90%(1-3)	_FG								
ColorMatic IQ Sun 2 Contraste Marrón	55-90%(1-3)	_FR								
ColorMatic IQ Sun 2 Fashion Brown	55-90%(1-3)	_FB								
ColorMatic IQ Sun 2 Fashion Grey	50-90%(1-3)	_FY								
ColorMatic IQ Sun 2 Fashion Green	50-90%(1-3)	_FN								
<b>ColorMatic IQ 2</b>										
ColorMatic IQ 2 Marrón Chocolate	6-88%(0-3)	_B2								
ColorMatic IQ 2 Gris Puro	6-88%(0-3)	_Y2								
ColorMatic IQ 2 Verde Carrera	6-88%(0-3)	_N2								
<b>ColorMatic X-tra Fast 1.54</b>										
ColorMatic X-tra Fast 1.54 Marrón chocolate	5/90% (0-3)									
ColorMatic X-tra Fast 1.54 Gris Puro	5/90% (0-3)									
<b>Polycarbonato 1,59</b>										
Polarizado 1,59 marrón	85% (3)									
Polarizado 1,59 gris	85% (3)									
<b>Médicos - Filtros de borde médico</b>										
L400	12% (0)	400								
L480 (Gelb)	20% (0)	480								
L500 (Dunkelgelb)	25% (1)	500								
L560 (Naranja)	55% (1)	560								
L580 (Naranja-Rojo)	65% (2)	580								
L590 (Rot)	80% (2)	590								
L 6606	80 % (3)	668								
L 6606	90 % (3)	669								

✓ Disponible con respaldo Solitario    Disponible con Duralux

### Resumen del color de la leyenda Plástico

<sup>1</sup> Para las lentes tóricas, indique la posición axial.

<sup>2</sup> Solitaire SilverMoon reduce la transmisión respectiva en un 16% aproximadamente (índice 1,67 / 1,60) o en un 22% aproximadamente (índice 1,50). No disponible para el tintado del 12% / 20%. No se recomienda, pero está disponible para un tintado del 5%.

Protección UV y restricción de uso según EN ISO 14889 y 8980-3: 2013 o 12312-1:2013, véase el color básico correspondiente. [Fußnoten überprüfen](#).

<sup>3se</sup> puede combinar con colores uni  $\geq 75\%$  de tinte y ColorMatic IQ Sun 2.

<sup>4se</sup> puede combinar con colores uni  $\geq 75\%$  de tinte.

<sup>5</sup> Lentes con filtro UV-Edge (marrón) para una completa absorción de la radiación UV para la fototerapia y la afaquia.

<sup>6</sup> Filtro de borde (marrón) para uso en enfermedades degenerativas de la retina. Para una atenuación de la luz inferior al 80 %, el efecto de los filtros de borde ya no está presente.

#### Nota:

- Protección contra la radiación UV y restricción de uso según EN ISO 14889:2013 y 8980-3: 2013 o 12312-1:2013
- Protección UV válida para la radiación solar UV según la norma EN ISO12312-1:2013
- La protección UV y la categoría del filtro para SilverMoon y Solitaire Red Sun 2 dependen del color básico seleccionado
- Solitaire Red Sun 2 y Solitaire Sky Blue 2: Plazo de entrega aprox. 10 días laborables

## Resumen de colores

Plástico	Absorción (categoría)	EDP	UV 400					UV 380	UV 350	Restricción de uso		
			1.54 / 1.50	1.60	1.67	1.50	1.50			ninguno	no es adecuado para la conducción nocturna	no está en condiciones de circular
<b>Carretera <sup>1</sup></b>												
Solitario Protect Road 2	12% (0)	RU										
Solitario Protect Road Sun 2	75% (2)	RS										
<b>Espejos</b>												
Solitario SilverMoon 1.60 / 1.67 <sup>2</sup>		VK										
Solitario SilverMoon 1.50 <sup>2</sup>		VM										
Solitario Rojo Sol 2 <sup>3</sup>		VR										
Solitario Azul Cielo 2 <sup>4</sup>		VQ										
✓ Disponible con respaldo Solitario    Disponible con Duralux												

### Resumen del color de la leyenda Plástico

<sup>1</sup>Sólo disponible en combinación Solitaire Protect Road 2 / Road Sun 2 para lentes de carretera.  
<sup>2</sup>Solitaire SilverMoon reduce la transmisión respectiva en aproximadamente un 16% (índice 1,67 / 1,60) o ca. 22% (índice 1,50). No disponible para el tinte del 12% / 20%. No se recomienda, pero está disponible para el tinte del 65%. Protección UV y restricción de uso según EN ISO 14889 y 8980-3: 2013 o 12312-1:2013, véase el color básico correspondiente. Solitaire SilverMoon para el índice 1,50 ofrece una protección UV hasta 350 nm en combinación con un color básico inferior al 50%. Por encima del 50% de reducción se ofrece una protección UV hasta 380 nm. **Fußnoten überprüfen**.

<sup>3</sup>Se puede combinar con colores Uni  $\geq 75\%$  de tinte y ColorMatic IQ Sun 2.

<sup>4</sup>Se puede combinar con los colores Uni  $\geq 75\%$  de tinte.

<sup>5</sup>Lentes con filtro UV (marrón) para una completa absorción de la radiación UV para la fotoquimioterapia y la afaquia.

<sup>6</sup>Filtros de borde (marrón) para su uso en enfermedades degenerativas de la retina. Para una atenuación de la luz inferior al 80 %, el efecto de los filtros de borde ya no está presente.

#### Nota:

- Protección contra la radiación UV y restricción de uso según EN ISO 14889:2013 y 8980-3: 2013 o 12312-1:2013
- La protección UV se aplica a la radiación solar UV según la norma EN ISO12312-1:2013
- La protección UV y la categoría del filtro para SilverMoon y Solitaire Red Sun 2 dependen del color básico seleccionado
- Solitaire Red Sun 2 y Solitaire Sky Blue 2. Plazo de entrega aprox. 10 días laborables.

## Resumen de colores Mineral

Mineral	Absorción (categoría)	EDP	UV 400					UV 380	UV 350	Restricción de uso		
			1.50	1.60	1.70	1.80	1.90			ninguno	no es adecuado para la conducción nocturna	no está en condiciones de circular
<b>Filtro</b>												
Brunal	12 % (0)	BS										
Coloursin Super	12 % (0)	CP										
<b>Color</b>												
Marrón	15 % (0)	CO1										
	25 % (1)	CO2										
	75 % (2)	CO7										
	90 % (3)	CO9										
<b>Colormatic</b>												
Colormatic Brown	15-75%(1-3)	CH										
Colormatic Grey	15-75%(1-3)	CG										
Colormatic SB (marrón)	15-70%(1-3)	CB										
Colormatic S (marrón gris)	15-75%(1-3)	CS										

#### Nota:

- La protección contra los rayos UV se aplica a la radiación solar UV según la norma EN ISO12312-1:2013. En función de la potencia correctora y del tipo de revestimiento antirreflectante, el color y la transmisión de los colores suministrados pueden diferir ligeramente de las muestras existentes.
- Las lentes Colormatic son aptas para la conducción nocturna según las normas EN ISO 14889 y 8980-3:2013 o 12312-1:2013 hasta un grosor central de aprox. 4 mm (marrón) / 3 mm (gris) sin revestimiento o. 7 mm (marrón) / 6 mm (gris) con revestimiento.