Mitsui Chemicals

Watching the world

MR™ Series

MITSUI CHEMICALS, INC.

Health Care Materials Division

MR-8™ Watching the World Designed by Mitsui Chemicals

MR-7™ Watching the World Designed by Mitsui Chemicals

MR-10™ Watching the World Designed by Mitsui Chemicals

MR-174™ Watching the World Designed by Mitsui Chemicals

Derechos de autor reservados por Mitsui Chemicals, Inc. Todos los derechos reservados.
Todas las imágenes de este folleto (o sitio web) pertenecen (copyright) de Mitsui Chemicals, Inc.

https://jp.mitsuichemicals.com/en/special/mr/

MR201408SP(R)

Watching the world

MR™ Series

Información Corporativa

Acerca de Mitsui Chemicals, Inc.

Mitsui Chemicals, Inc. (MCI) contribuye a la sociedad ofreciendo productos de alta calidad y servicios a los clientes mediante la innovación y la creación de materiales, al tiempo que mantiene la armonía con el medio ambiente global. MCI tiene más de 30 años de experiencia en el desarrollo y producción de innovadores materiales para lentes oftálmicos para el mercado global. MR™, la marca de monómero óptico, hoy en día es reconocida mundialmente como un material para lentes de índice elevado de primera calidad. En 2008, **SDC Technologies, Inc.,** una compañía de material de revestimiento de primera calidad situada en California, se convirtió en una empresa del grupo MCI. De este modo, el grupo MCI es capaz de ofrecer a los fabricantes de lentes de todo el mundo soluciones integrales que van desde el material para el lente hasta el revestimiento.
Y en 2013, afiliamos a la compañía coreana KOC Solution Co., Ltd., que se dedica a la fabricación y venta de monómeros ópticos para lentes de plástico.
Mediante la adición de productos de índice de refracción medio y elevado a nuestra cartera de productos tradicional, logramos una amplia línea de productos.

Mitsui Chemicals, Inc.
Tokio, Japón

Fortaleza I+D

MCI es mundialmente conocido como el fabricante líder en productos de uretano y en 1987 se convirtió en la primera empresa del mundo en aplicar la tecnología química del tiouretano para lentes oftálmicas. La red mundial de I+D de MCI, con una amplia gama de tecnología, contribuye a la excelencia en el diseño de las moléculas más avanzadas para los materiales de lentes oftálmicos.

Centro I+D de Sodegaura
Chiba, Japón

Antecedentes de la Serie MR™

~ Pioneros en el desarrollo de material para lentes de índice elevado ~

Principios de los años 1980s	Comenzó el desarrollo de materiales para lentes de índice elevado.
1987	Lanzamiento comercial de **MR-6™**, el primer material de tiouretano del mundo para lentes oftálmicos de índice elevado (I.R. 1.60)
1991	Lanzamiento comercial de **MR-7™**, el primer material del mundo para lentes oftálmicos con un índice de refracción del 1.67
1998	Lanzamiento comercial de **MR-10™** (I.R. 1.67)
1999	Lanzamiento comercial de **MR-8™** (I.R. 1.60)
2000	Lanzamiento comercial de **MR-174™** (I.R. 1.74)
2008	Adquisición de **SDC Technologies, Inc.**, una compañía de material de revestimiento de primera calidad situada en California
2011	Adquisición de **Acomon AG,** una compañía suiza de materiales de lentes.
2012	Adquisición de **Film Specialties, Inc.**, una compañía de SDC Technologies, Inc. especializada en revestimiento anti-vaho.
2013	Afiliación de **KOC Solution Co., Ltd**, una compañía de materiales de lentes.

Mitsui Chemicals, Inc. contribuye al desarrollo de materiales para lentes que "marcan una época" proporcionando la mejor solución para usuarios de lentes oftálmicos.

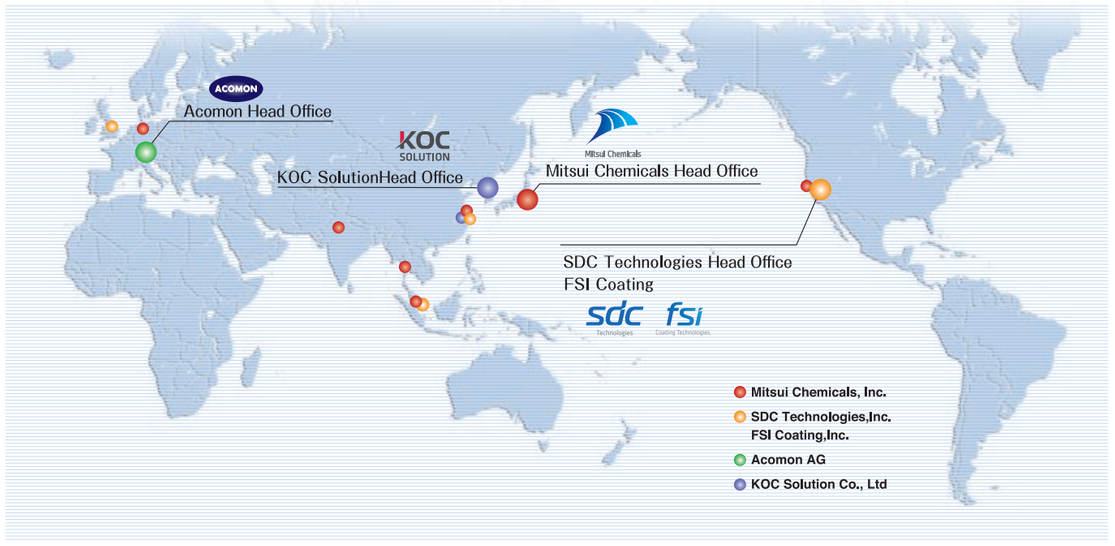
Producción, control de calidad y CSR

La Serie MR™ se produce y entrega según protocolos de operación controlados estrictamente para el suministro sostenible de materiales de alta calidad a los fabricantes de lentes. La planta de producción de la Serie MR™ cuenta con la certificación ISO 9001 y se toman precauciones estrictas no sólo en la producción de monómero, sino también en el embalaje, el almacenamiento y la logística.
Como empresa de productos químicos, la seguridad humana y del medio ambiente es una prioridad principal. La planta de la Serie MR™ cuenta con la certificación ISO 14001 y todas las operaciones se llevan a cabo con sumo cuidado para minimizar el impacto sobre el medio ambiente.

Plantas químicas de alta calidad

Red global

La sede central internacional de MCI en Japón y 7 sedes regionales en todo el mundo se encargan del servicio técnico, de ventas y de mercadio de la Serie MR™. Por lo tanto, disponemos de un rápido servicio de atención al cliente en varios idiomas para la máxima satisfacción del cliente. Además, SDC Technologies, Inc. y AG Acomon. también tienen redes de apoyo global a sus clientes en cada región.
La satisfacción del cliente es siempre la mayor prioridad del grupo MCI.



Línea de Productos

Serie MR™ ~ La marca de lentes seguros, claros y ligeros ~

Excelentes materiales ópticos con índice de refracción elevado, valor Abbe elevado, baja gravedad específica y alta resistencia al impacto gracias a los monómeros polimerizantes de la Serie MR™. La Serie MR™ es especialmente adecuada para los lentes oftálmicos y es conocida como el primer material para lentes de índice elevado basado en tiouretano. La Serie MR™ ofrece una variedad de productos para proporcionar la mejor solución para usuarios de lentes ópticas.

Nota: la Serie MR™ es una marca de la materia prima para las lentes ópticos.
Los lentes hechos con material de la serie MR™ están disponibles en la mayoría de los principales fabricantes de lentes.

I.R. 1.60: MR-8™

MR-8™ Watching the World Designed by Mitsui Chemicals

El material para lentes de índice elevado mejor equilibrado con la mayor cuota de mercado de material para lentes de I.R. 1.60. MR-8™ se adapta a cualquier potencia de los lentes oftálmicos y supone un nuevo estándar en material para lentes oftálmicos.

I.R. 1.67: MR-7™ y MR-10™

MR-7™ Watching the World Designed by Mitsui Chemicals

MR-10™ Watching the World Designed by Mitsui Chemicals

Material para lentes de calidad mundial I.R. 1.67. Excelentes materiales para lentes más delgados con fuerte resistencia a impactos.

Características del material

MR-7™: mejor capacidad de tinte
MR-10™: temperatura más elevada de termodeformación

I.R. 1.74: MR-174™

MR-174™ Watching the World Designed by Mitsui Chemicals

Material para lentes de índice ultra-elevado para lentes ultra-delgadas. Los usuarios de lentes con elevada graduación podrán prescindir de las lentes gruesas y pesadas.

Comparación de las propiedades físicas de las lentes hechos con materiales ópticos de la Serie MR™ frente a otros materiales ópticos

	Serie MR™				Otros				
	MR-8™	MR-7™	MR-10™	MR-174™	Policarbonato	Acrílico (I.R. 1.60)	Índice medio	ADC (CR-39® RAV7®)	Vidrio crown
Índice de refracción (ne)	1.60	1.67	1.67	1.74	1.59	1.60	1.55	1.50	1.52
Valor Abbe (νe)	41	31	31	32	28-30	32	34-36	57	59
Temperatura de termodeformación (°C)	118	85	100	78	142-148	88-89	-	84	>450
Capacidad de tinte	Bueno	Excelente	Bueno	Aceptable	Ninguno	Bueno	Bueno	Bueno	Ninguno
Resistencia a impactos	Bueno	Bueno	Bueno	Aceptable	Bueno	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Insuficiente
Resistencia a carga estática	Bueno	Bueno	Bueno	Aceptable	Bueno	Insuficiente	Insuficiente	Bueno	Bueno

CR-39 es una marca registrada de PPG Industries, Inc. RAV7 es una marca registrada de ACOMON AG.
Todas las propiedades son datos de medición representativos obtenidos mediante métodos de ensayo especificados en Mitsui Chemicals, Inc. y no se garantizan como especificaciones.

Aplicaciones de los lentes de primera calidad de la Serie MR™

Lentes oftálmicas unifocales/progresivos
La Serie MR™ tiene una excelente capacidad de procesamiento para producir el diseño de los lentes deseados.

Gafas de sol con una amplia gama de colores
La Serie MR™ tiene una buena capacidad de tinte que la hace adecuada para gafas de sol de alta gama que tienen necesidades de colores especiales.

Sistema de lentes fotocrómicas TRANSITIONS®
La Serie MR™ tiene una buena compatibilidad con el sistema de lentes fotocrómicas TRANSITIONS®.

Lentes polarizadas
La Serie MR™ se utiliza extensamente tanto para gafas de sol oftálmicas como polarizadas de plano.

Diseño sofisticado
La Serie MR™ tiene buena resistencia mecánica y propiedades libres de tensión que la hace adecuada para varios diseños únicos de lentes, tales como los de los lentes “con montura al aire” o de “gran curvatura”.

TRANSITIONS es una marca registrada de Transitions Optical, Inc.

Características del Producto

Calidad óptica

■Con la Serie MR™ se pueden conseguir lentes más delgados y ligeros con 3 índices de refracción diferentes. (I.R. 1.60, 1.67, 1.74)
■Tanto el elevado índice de refracción como el valor Abbe elevado proporcionan un rendimiento óptico similar a las lentes de cristal.
■La Serie MR™ de vidrio moldeado presentan una deformación por tensión mínima.

Índice elevado de refracción

- La Serie MR™ ofrece productos con 3 índices de refracción diferentes (I.R. 1.60, 1.67, 1.74). Con materiales de mayor índice de refracción, es posible conseguir lentes más delgadas con la misma resistencia.

Comparación de espesura da Serie MR™ y de lentes como I.R. de 1.50 (-6.00D)

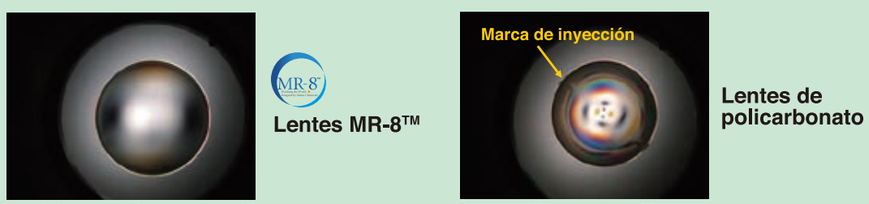
La Serie MR™ produce lentes más delgados y ligeros

Libre de tensión

- La resina de la Serie MR™ se polimeriza uniformemente en un molde de vidrio. En comparación con los lentes de policarbonato moldeados a inyección, los lentes de la Serie MR™ presentan una deformación por tensión mínima y ofrecen una visión nítida libre de tensión.

Observación de la deformación por tensión

Método Nicol cruzado mediante una película polarizante y una fuente de luz blanca

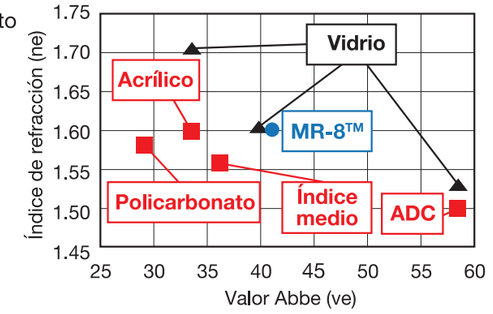


Sin deformación por tensión
Deformación por tensión severa

MR-8™ ofrece una visión nítida libre de tensioón

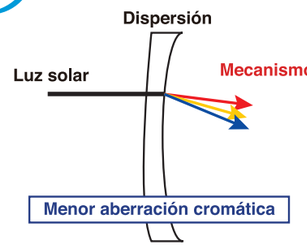
Valor Abbe elevado

- Tanto el elevado índice de refracción como el elevado valor Abbe proporcionan un rendimiento óptico similar a los lentes de cristal.
- El material con un elevado valor Abbe como el de MR-8™ minimiza el efecto del prisma (aberración cromática) de las lentes y ofrece un uso cómodo para todos los usuarios.



Material con valor Abbe elevado

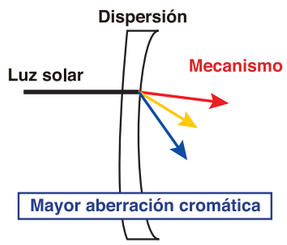
Lentes MR-8™ : 41



Visión nítida

Material con valor Abbe bajo

Lentes de policarbonato: 27-30
Lentes acrílicas: 32
Lentes de índice medio: 34-36



Coloreado y borroso

Todas las pruebas se realizaron mediante métodos de ensayo especificados en Mitsui Chemicals, Inc. y no se garantizan como especificaciones.

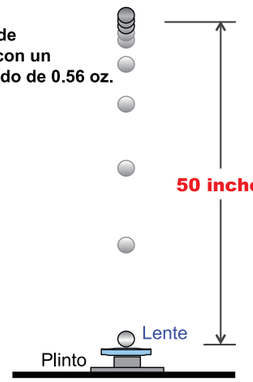
Características del Producto

Resistencia mecánica

- Alta resistencia a impactos y a carga estática que ayuda a promover la seguridad ocular del usuario. (Superadas las pruebas estándar de caída libre de la FDA estadounidense)
- Adecuado para los modernos lentes “con montura al aire” y de “gran curvatura” .
- Buena procesabilidad para lentes progresivos diseñados con precisión. (una ventaja de los materiales de tiouretano)

Resistencia a impactos

Pruebas de caída libre de la FDA



FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos) de los Estados Unidos Sec. 801.410 “El uso de lentes resistentes a impactos en gafas y gafas de sol”

Lentes MR-8™

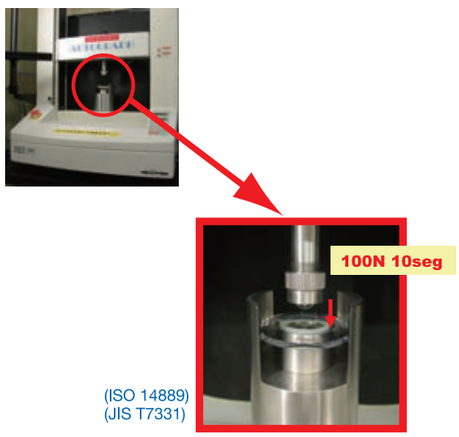
Las lentes de índice medio y las acrílicos se rompieron

Las lentes ADC presentaban grietas

MR-8™ muestra buena resistencia a impactos

Resistencia a carga estática

Prueba de carga estática



(ISO 14889)
(JIS T7331)

Tipo de prueba de carga cuasi-estática para solidez mínima

Lentes MR-8™

Lentes acrílicos

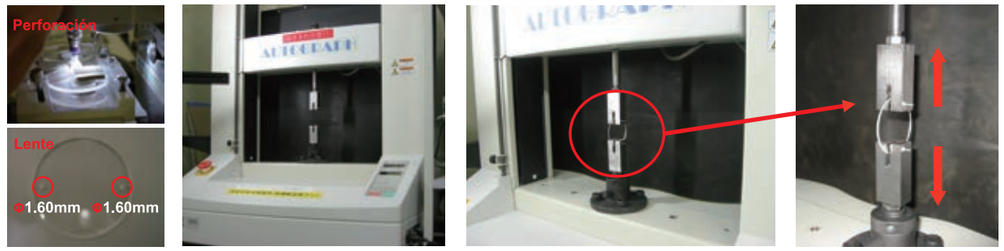
Lentes de índice medio

MR-8™ muestra buena resistencia a carga estática

Resistencia a fuerza de tensión

- Las lentes MR-8™ muestran buena resistencia a la fuerza de tensión.
- MR-8™ están extensamente reconocido como el mejor material para las monturas al aire.

Prueba de fuerza de tensión



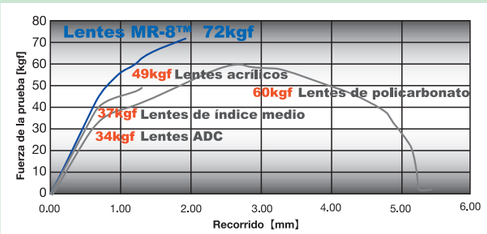
Prueba de fuerza de tensión de materiales para lentes

Deformación de los lentes

Lentes MR-8™ | Lentes de policarbonato

Los lentes MR-8™ no mostraron deformación en la perforación de taladro.
(60 kgf de fuerza de tensión)

Resultados de la prueba de tensión

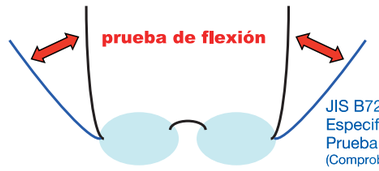


Las lentes MR-8™ se rompieron a los 72kg de fuerza de tensión
(Todas los lentes de otros materiales se rompieron a menor fuerza)

Prueba de la mariposa

“Prueba de la mariposa” para monturas al aire

Prueba de resistencia bajo carga cíclica para monturas de gafas



JIS B7283
Especificación Física;
Prueba de impactos hasta 20,000 veces
(Comprobado por un fabricante de lentes japonés)

Lentes MR-8™ → **Sobrepasó las 30,000 repeticiones**

Lentes acrílicos

18,000 veces | 18,020 veces | 18,100 veces

MR-8™ es adecuado para el uso prolongado de monturas al aire

Todas las pruebas se realizaron mediante métodos de ensayo especificados en Mitsui Chemicals, Inc. y no se garantizan como especificaciones.

Características del Producto

Durabilidad

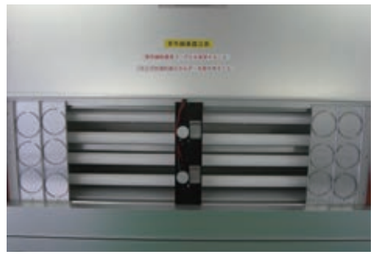
■Resistencia exceptional al desgaste que proporciona un cambio mínimo en el color del lente tras años de uso
■Perfecta compatibilidad con materiales de revestimiento.

Cambio del color del lente

Prueba de resistencia al desgaste

Prueba acelerada para observar cambio del color del lente después de su uso a largo plazo

■ **Prueba Q-UV: 0.50W/m², 50 °C, 100 horas**



Lentes MR-8™

Antes Después

Lentes de índice medio

Amarillento

Antes Después

Lentes acrílicos

Amarillento

Antes Después

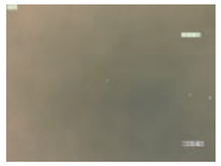
MR-8™ sólo muestra un ligero cambio de color tras la exposición a una fuerte luz ultravioleta.
Los usuarios pueden disfrutar de lentes más claros a largo plazo.

Compatibilidad con revestimiento

Prueba de resistencia al calor

Evaluación de grietas en el revestimiento tras someterse a condiciones de alta temperatura

■**Condición de prueba: 90ºC, 15 minutos.**



Lentes MR-8™

Sin grietas

Lentes de policarbonato

Lentes ADC

■**Condición de prueba: 80ºC, 15 minutos.**

Lentes MR-8™

Sin grietas

Lentes de índice medio

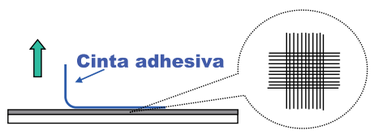
Lentes acrílicos

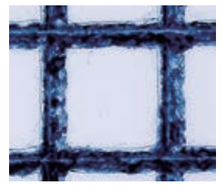
La buena resistencia al calor y compatibilidad con el revestimiento de la MR-8™
previene las grietas en el revestimiento bajo condiciones severas.

Compatibilidad con revestimiento

Prueba de adhesión de corte cruzado

1) Se corta en el revestimiento un trazado de forma de cuadrícula.
2) Se aplica una cinta adhesiva sobre la forma y acto seguido se retira.





Sin desprendimiento

Lentes MR-8™

MR-8™ mostró muy buena compatibilidad con los materiales de revestimiento.
Los usuarios de lentes pueden disfrutar de un revestimiento inalterable de lentes de alto rendimiento a largo plazo.

Lentes de índice medio

Lentes acrílicos

Desprendimiento

Lentes de policarbonato

Lentes ADC

Desprendimiento

Todas las pruebas se realizaron mediante métodos de ensayo especificados en Mitsui Chemicals, Inc. y no se garantizan como especificaciones.

Materiales de Revestimiento de Lentes

SDC Technologies, Inc.

SDC Technologies, Inc. es una compañía filial de MCI al cien por cien y es el líder mundial reconocido en el desarrollo y la fabricación de revestimientos resistentes a la abrasión y funcionales para su aplicación en plástico, vidrio y metales. Los productos de SDC añaden un rendimiento, claridad óptica, aspecto y durabilidad de alta calidad a las gafas, gafas de sol, gafas de seguridad, productos aeronáuticos y de automoción, dispositivos electrónicos y otras aplicaciones personalizadas.

SDC Technologies, Inc.
Irvine, California, EE.UU.

El uso del revestimiento de índice elevado de SDC en la Serie MR™

La gama de productos de revestimiento de índice elevado de SDC Technologies, Inc. se ha formulado específicamente para complementar a la Serie MR™ y ofrecer el mejor revestimiento y rendimiento de los productos para lentes hechos con material de la Serie MR™.

Características del revestimiento de índice elevado de SDC

- Índice igualado
- Excelente resistencia a la lana de acero
- Ópticamente claro
- Tintable y no tintable
- Compatibles con AR
- Compatible con imprimación de índice igualado

Aplicación del producto

SDC Technologies, Inc. reconoce que cada cliente tiene necesidades únicas. Un equipo de asesores de confianza de SDC se toma su tiempo para entender las necesidades de los clientes, y a continuación recomienda una solución adecuada para satisfacer las necesidades del cliente. SDC también trabaja cerca con los clientes durante el proceso de aplicación para garantizar resultados y un rendimiento de alta calidad. Los productos de SDC se pueden aplicar mediante una variedad de métodos, que incluyen inmersión, centrifugado, flujo, pulverización y atomización.

Aplicaciones de mercado

Óptica

Como líder del mercado en revestimientos resistentes a la abrasión de primera calidad, SDC fabrica una variedad de revestimientos e imprimación **CrystalCoat**® para lentes de corrección de la visión y otras aplicaciones ópticas. SDC fabrica revestimientos tintables y no tintables, ya sea con fórmulas de curado térmico o de curado ultravioleta. Sus revestimientos resistentes a la abrasión **CrystalCoat**® se pueden aplicar a todos los sustratos de lentes. SDC también fabrica revestimientos de índice igualado de alto rendimiento que se ha formulado específicamente para complementar a la Serie MR™ y ofrecer el mejor revestimiento y rendimiento de los productos para lentes hechos con material de la Serie MR™.

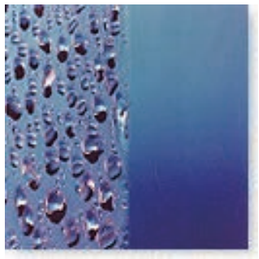
Gafas de sol y de deporte

Los productos **CrystalCoat**® se recomiendan para gafas de sol y de deporte para mejorar la resistencia a los roces y la durabilidad del producto. Los productos **CrystalCoat**® se pueden utilizar en sustratos tintados o claros tales como la Serie MR™, policarbonato, poliamida, ADC (CR-39®, RAV7®), acrílico y Trivex®. Disponibles a nivel mundial, los productos de SDC proporcionan capacidad de tinte, anti-vaho y resistencia a la abrasión de primera calidad para aplicaciones en gafas de sol y de deporte.

Seguridad

SDC fabrica una amplia gama de productos **CrystalCoat**® para aplicaciones de seguridad. Para abordar la tendencia actual de revestimiento anti-vaho, SDC ofrece un revestimiento anti-vaho que repele el agua de alto rendimiento y resistente a la abrasión diseñado específicamente para satisfacer los altos estándares de la industria y los requisitos de las pruebas. SDC también ofrece revestimientos libres de imprimación mediante un curado térmico rápido.

Anti-vaho

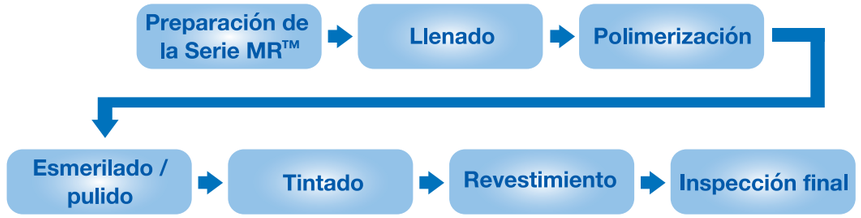


Tras la reciente adquisición de **FSI Coating Technologies, Inc.** (FSICT), anteriormente Film Specialties, Inc., SDC ofrece ahora una gama totalmente nueva de revestimientos anti-vaho de primera calidad. Las soluciones que mejoran la durabilidad del producto incluyen un revestimiento anti-vaho “lavable” de primera calidad, lámina de revestimiento anti-vaho estándar y personalizada, así como sistemas complementarios de revestimiento e imprimación endurecidos. Las aplicaciones anti-vaho incluyen gafas médicas, de seguridad, militares y de deporte, así como láminas industriales y películas de PET para puertas de exposición de congeladores comerciales.

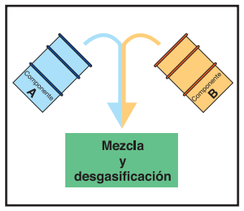
CR-39 y Trivex son marcas registradas de PPG Industries, Inc. RAV7 es una marca registrada de ACOMON, AG.

Producción de los Lentes

Proceso de producción de los lentes MR™



1. Preparación de la Serie MR™



Mezcla monómero MR™ (componente) A y B con aditivos y, a continuación, desgasifica la mezcla de monómero MR™.

2. Llenado

Llena los moldes con la mezcla de monómero MR™.

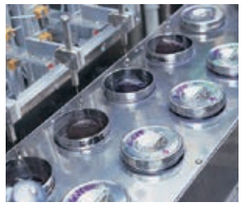
3. Polimerización

Coloca los moldes llenos en hornos, donde son sometidos a un ciclo de calor, convirtiendo la mezcla de monómero MR™ en un lente MR™.

4. Esmerilado / pulido

Esmerilada y pule la superficie de la lente MR™ para crear una curvatura de la resistencia necesaria.

5. Tintado



Tinta la superficie del lente MR™.

6. Revestimiento

Revestimiento endurecido

Revestimiento anti-reflejante

Reviste la superficie del lente MR™ para protegerlo de los arañazos, reflejos, etc.

7. Inspección final

Inspecciona el revestimiento de los lentes.

Ejemplo típico del proceso de producción de lentes.
El proceso de producción varía entre los fabricantes de lentes.

Contactss

Japón *Sede central del negocio de la serie MR™

MITSUI CHEMICALS, INC.
Vision Care Materials Division
Shiodome City Center,1-5-2, Higashi-Shimbashi,
Minatoku, Tokyo 105-7122, JAPAN
TEL: +81-3-6253-3852
FAX: +81-3-6253-4235
https://jp.mitsuichemicals.com/en/

China

MITSUI CHEMICALS (CHINA) CO., LTD.
Functional Products Division(Healthcare)
Room 2102, Capital Square, 268 Hentong Road,
Jing`an District, Shanghai 2000700, P.R.C
TEL: +86-21-5888-6336
FAX: +86-21-5888-6337
https://mccn.mitsuichemicals.cn/

Sureste Asiático y Oceanía

MITSUI CHEMICALS ASIA PACIFIC, LTD.
Health Care Division
3 Harbour Front Place #10-01, Harbour Front Tower 2,
Singapore 099254, SINGAPORE
TEL: +65-6534-2611
FAX: +65-6535-5161
https://ap.mitsuichemicals.com/

MITSUI CHEMICALS(THAILAND) CO.,LTD.
Functional Materials Division(Vision Care)
33/4 Unit TNA01, Floor 33, Tower A, The 9th Towers
Grand Rama 9, Rama 9 Road, Kwaeng Huay Kwang,
Khet Huay Kwang, Bangkok , Thailand 10310, Thailand
TEL: +66-2-026-3242
FAX: +66-2-107-1855

India

MITSUI CHEMICALS INDIA, PVT. LTD.
Health Care Materials Division
3rd Floor, B-Wing, Prius Platinum, D3, District Center,
Saket, Delhi - 110017, India
TEL: +91-11-3010 7400
FAX: +91-11-3010 7499
https://in.mitsuichemicals.com/

Norteamérica y Centroamérica

MITSUI CHEMICALS AMERICA, INC.
61 Metro Drive, San Jose, CA 95110
TEL: +1-914-253-0777
FAX: +1-914-253-0790
https://www.mitsuichemicals.com/

Europa, Oriente Medio y África

MITSUI CHEMICALS EUROPE GmbH
Health Care Division
Oststr. 34, 40211 Düsseldorf, GERMANY
TEL: +49-211-1733-0
FAX: +49-211-1719350
https://eu.mitsuichemicals.com/

https://jp.mitsuichemicals.com/en/special/mr/