

POLARISATOREN / POLARIZERS

LINEAR POLARISATOREN / ZIRKULAR POLARISATOREN / VERZÖGERER
LINEAR POLARIZERS / CIRCULAR POLARIZERS / RETARDER

Polarisatoren für die Technische Optik
Folien und Komponenten

Polarizers for technical optics
Sheets and components

ITOS

Itos - Gesellschaft für
Technische Optik mbH



ITOS

Itos - Gesellschaft für
Technische Optik mbH

KOMPETENZPARTNER FÜR OPTISCHE FILTER

Die ITOS GmbH wurde 1993 in Mainz gegründet. Von Beginn an waren neben dem Vertrieb und der Verarbeitung von Schott Farbglas Filtern, Polarisatoren auf Folienbasis Bestandteil des Portfolios. Deren Ausbau wurde kontinuierlich vorangetrieben, so dass heute jeder Fragestellung zu Polarisatoren eine kompetente Antwort gegenüber steht.

Eine eigene Fertigung im Reinraum, mit moderner Laminier- und Klebtechnologie gibt uns die Möglichkeit Polarisatoren herzustellen, wie sie ein anspruchsvoller Markt heute erwartet.

Mehr als 15 Jahre Erfahrung in Umgang, Verarbeitung und Anwendung von Polarisatoren. Know-How, welches wir gerne mit unseren Kunden teilen.

COMPETENT PARTNER FOR OPTICAL FILTERS

ITOS GmbH was founded in Mainz, Germany in 1993. In addition to selling and fabricating SCHOTT colored glass for technical equipment, ITOS also creates and sells polarization filters in plastic and glass laminated. With the continued growth over the last 15 years in these fields, ITOS can provide competent answers to all of your questions about the technical demands of polarizers and technical glass filters.

ITOS has an in-house clean room with the latest technology and equipment available for laminating and creating various polarizers and filters to meet the ever changing demands of the high-tech marketplace that requires absolute quality control.

Contact us to see how our 15+ years of experience in manufacturing, processing and handling of polarizing filters and the technical applications of these products can help you.



Zertifikat-Register-Nr.: 09 100 82036
Zertifizierer: TÜV Rheinland Group
Erstzertifizierung 1998

ITOS Gesellschaft für Technische Optik mbH
Robert-Bosch-Str. 12
D-55129 Mainz
Fon: +49 (0)6131 - 580 89-0
Fax: +49 (0)6131 - 580 89-11
mail@itos.de
www.itos.de



POLARISATOREN / POLARIZERS

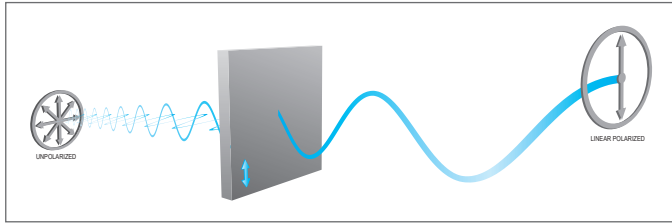
Polarisatoren dienen der Analyse und Erzeugung definierter Polarisationszustände. Wir bieten Ihnen Polarisatoren auf Basis dichroitischer Polymerfolien. Diese sind eine preiswerte und großflächig einsetzbare Alternative zu Polarisationsstrahlteilern oder Prismen. Der auf einer PVAL-Folie basierende Polarisator ist zum Schutz vor Feuchtigkeit und mechanischer Belastung zwischen zwei optisch neutralen Schutzfolien laminiert oder zwischen Gläsern verkittet. Unsere Polarisatoren finden sich in den vielfältigsten Anwendungen wieder:

- Reflexmindernde Vorsätze für Displays
- LCD, TFT Displays
- Regelbare Schwächung eines Lichtstroms
- Reflexfreie Beleuchtung und Aufnahmen in Fotografie und elektronischer Bildverarbeitung
- Spannungsprüfung in der Glas- und Kunststoffverarbeitung
- Sensorik, Lichtschranken
- Polarisationsmikroskopie, Polarimetrie zur Untersuchung optisch aktiver Medien
- Stereoskopische Bildtrennung in 3D-Projektionen, Imax® 3D Kinos, Ophthalmologie
- Ellipsometrie

Polarizers are used to analyze or create polarized light. We provide polarizers created with dichroitic polymer sheets which offer a wide range of options including size, polarization and light transmission. The PVAL film is protected by optically clear plastic or glass for various applications. We offer a wide variety to meet the demanding needs of today's industrial and scientific equipment. Some of the various uses of our polarizers include:

- Contrast enhancement displayfilters
- LCD, TFT displays
- Attenuation of light
- Removing glare and reflexion in photography and image processing
- Stress analysis on glass and plastics
- Optical sensors and safety light curtains
- 3D projection systems, like Imax® 3D cinemas
- Ophthalmology
- Polarisation microscopes
- Ellipsometry

LINEAR POLARISATOREN / LINEAR POLARIZERS



Trifft unpolarisiertes Licht auf einen linearen Polarisator wird es richtungsabhängig absorbiert. In Durchlassrichtung schwingend erfolgt nahezu keine Absorption, in der senkrecht dazu liegenden Sperrichtung fast vollständige Auslöschung. Zwischen diesen Positionen kann die Absorption winkelhabhängig eingestellt werden. Das austretende Licht enthält danach nur noch eine Vorzugsrichtung; es ist linear polarisiert.

When unpolarized light reaches a linear polarizer, the film will absorb the light which is perpendicular to the direction of the linear polarizer. The light which reaches the film in the same orientation as the linear polarizer will pass directly through the material. The light waves which reach the film at different angles will be proportionately absorbed or passed based on the relative angle in relation to the orientation of the linear polarizer. All of the light that passes through the polarizer has only one orientation; it is polarized in the linear direction.

XP LINEAR POLARISATOREN

XP Polarisatoren sind hochwertige, neutralgraue Folienpolarisatoren verschiedener Transmissionsen mit Polarisationsvermögen im sichtbaren Spektralbereich von 400-750nm. Sie genügen den vielfältigsten Anforderungen heutiger technischer Anwendungen. Der auf PVAL basierende Polarisator liegt in einem Verbund zwischen zwei optisch neutralen TAC Folien. Diese sorgen für die ausreichende Stabilität und gute Weiterverarbeitbarkeit.

Mit einer geringen Dicke von bis zu 0,18mm ist er ideal für das Laminieren zwischen oder auch einseitig auf Gläsern und Kunststoffen geeignet. Weitere Lieferformen sind größere Dicken, Laminate auf Kunststoff, Glas und Glasverbund. Das Schneiden mittels Laser, als auch das Stanzen sind als Verarbeitungsformen problemlos möglich. XP Folien sind ebenfalls in einer verglasten Ausführung XPG lieferbar.

IP LINEAR POLARISATOREN

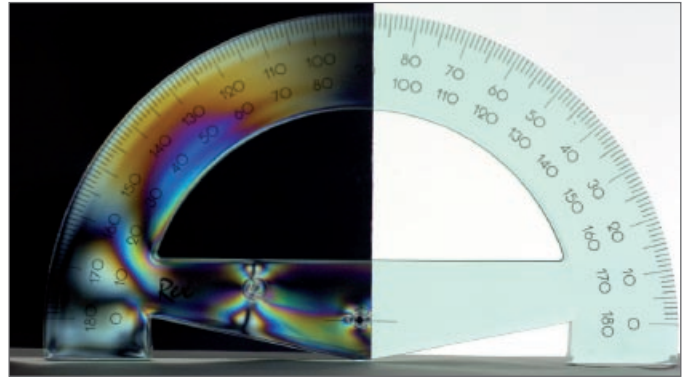
IP Folienpolarisatoren sind im sichtbaren Spektralbereich von 400-750nm anwendbar. Der lineare PVAL Polarisator ist zwischen zwei TAC Trägern laminiert. Dieser Träger, als auch die sich dadurch ergebende Dicke von 0,75mm bzw. auch 0,25mm sorgen für eine hohe mechanische Stabilität.

XP LINEAR POLARISATOREN

XP polarizers are the highest quality, neutral grey sheet polarizers with broadband polarization of 400 – 750nm. They satisfy the most precise technical specifications of today's technology. The PVAL based polarizers are laminated between two optical clear TAC plastic sheets. This makes them easy to handle during processing. For example when laser cutting or punch cutting. The 0.18mm thickness is perfect for laminating on top of or between glass or plastic. Also available as glass laminated typ XPG.

IP LINEAR POLARISATOREN

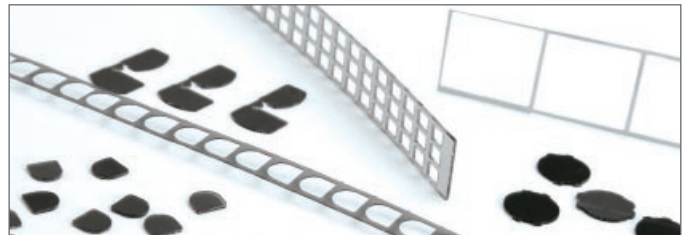
IP polarizers are PVAL, sandwiched between TAC clear plastic sheets. This is a polarizer for general applications. Due to the rigid material it can be used as a standalone part.



SPANNUNGSOPTIK / STRESS ANALYSIS

Die Spannungsoptik mit Polarisatoren ermöglicht es, Spannungsverläufe und deren Höhe in transparenten Objekten, z.B. spritzgegossenen Produkten zu untersuchen. Auch Einschlüsse und Fehlstellen in Folien, gegossener wie auch gezogener Kunststoffe verursachen Spannungen, die nachgewiesen werden können. Spannungen können bei der Herstellung und Kühlung von Gläsern wie auch bei der Montage entstehen. Die Prüfung auf thermische Vorspannung an ESG Gläsern kann ebenfalls mit Polarisatoren erfolgen.

Stress analyzers utilizing polarized light can show otherwise invisible stress areas in transparent items. It shows the location and amount of stress in the material. For example, in injected molded materials. Imperfection in sheets and cast plastics as well as other transparent materials cause stress which is far easier to recognize when isolating the light transmission into a single plane. The stress can be introduced from a manufactured state or from the application or use of an item.



Polarisatoren als Stanzteile für den Einsatz in optischen Geräten und Sensoren. Polarisators can be lasercut or stamped in order to use them in mass quantity.

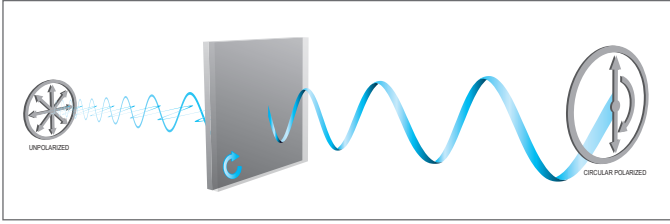


3D-TECHNIK / 3D IMAGING

Zur Erzeugung von 3D Bildern wird die erforderliche Trennung zweier stereoskopischer Halbbilder mittels Polarisatoren erreicht. Zwei Projektoren sind dabei jeweils um 90° versetzte Polarisationsfilter vorgeschaltet. Der Beobachter trägt eine Polarisationsbrille mit entsprechend orientierten Polarisationsfiltern. Diese Technik wird z.B. auch in den Imax® 3D Kinos angewendet.

For 3D imaging, two images must be separated for each of the viewer's eyes. This is often done by projecting the two images through linear polarizers which are at perpendicular angles. The viewer wears linear polarizers at complementary angles to the projected images so that each eye can only see the appropriate image. This technique is used for example in the Imax® 3D cinemas.

ZIRKULAR POLARISATOREN / CIRCULAR POLARIZERS



Zirkular Polarisatoren basieren auf einer linearen Polarisationsfolie, die unter 45° mit einem Verzögerungselement versehen ist. Einfallendes Licht wird linear polarisiert und durch die Verzögerungsfolie in zirkulares gewandelt; die Schwingungsrichtung rotiert.

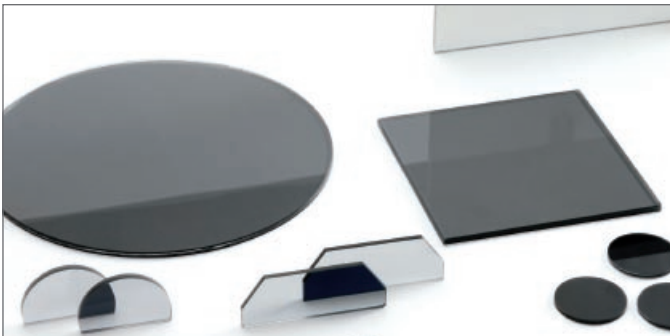
A circular polarizer starts with a linear polarizer but is then combined with a ¼ wave retarder orientated at 45° which twists the light wave into a circular shape.

CP ZIRKULAR POLARISATOREN

CP Zirkular Polarisatoren basieren auf einer linearen Polarisationsfolie der XP Serie und einem Verzögerungselement WP140. In der Ausführung HE werden breitbandige Verzögerungsfolien des Typs WP140HE eingesetzt, um ein noch höheres Kontrastverhältnis zu erzielen. CP Polarisatoren können im Verbund mit reflexgeminderten Scheiben auch als Displayfilter verwendet werden.

CP CIRCULAR POLARIZERS

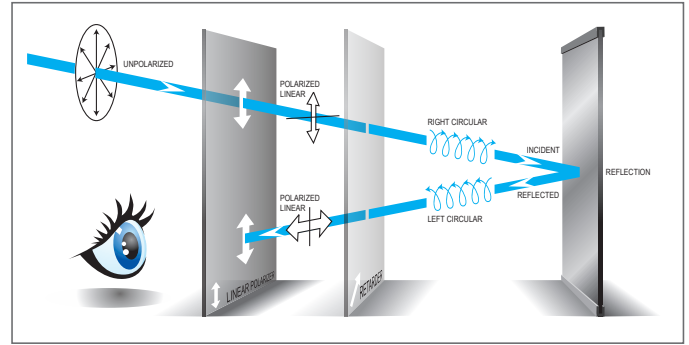
CP series circular polarizers are created by laminating an XP linear polarizer sheet to a WP140 retarder sheet with a 45° orientation of the materials. This renders a neutral grey circular polarizer that typically has a left hand orientation but is also available in a right hand (RH) orientation. Together with the WP140HE broadband retarder we archive the ultimate circular polarizer available with the highest contrast.



LPG POLARISATOREN IN GLAS / LPG POLARIZERS GLASS LAMINATED

Unter Verzicht auf jegliche Laminierung mit Schutzfilmen wird hier der reine, auf PVAL basierende Polarisator direkt zwischen Glas verklebt. Diese hocheffizienten Polarisatoren sind deshalb nur im Verbund mit ausgewählten, spannungsfreien, optischen Gläsern verfügbar.

The LPG series polarizer utilizes the very best PVAL film without additional plastic layers. It is sandwiched between optical glass. This creates a polarizer for the most critical and demanding applications because the glass does not have any of the possible refraction or limitations of the plastic laminates. LPG polarizers are utilized in imaging systems and optical applications where a plastic sheet would not be sufficient.



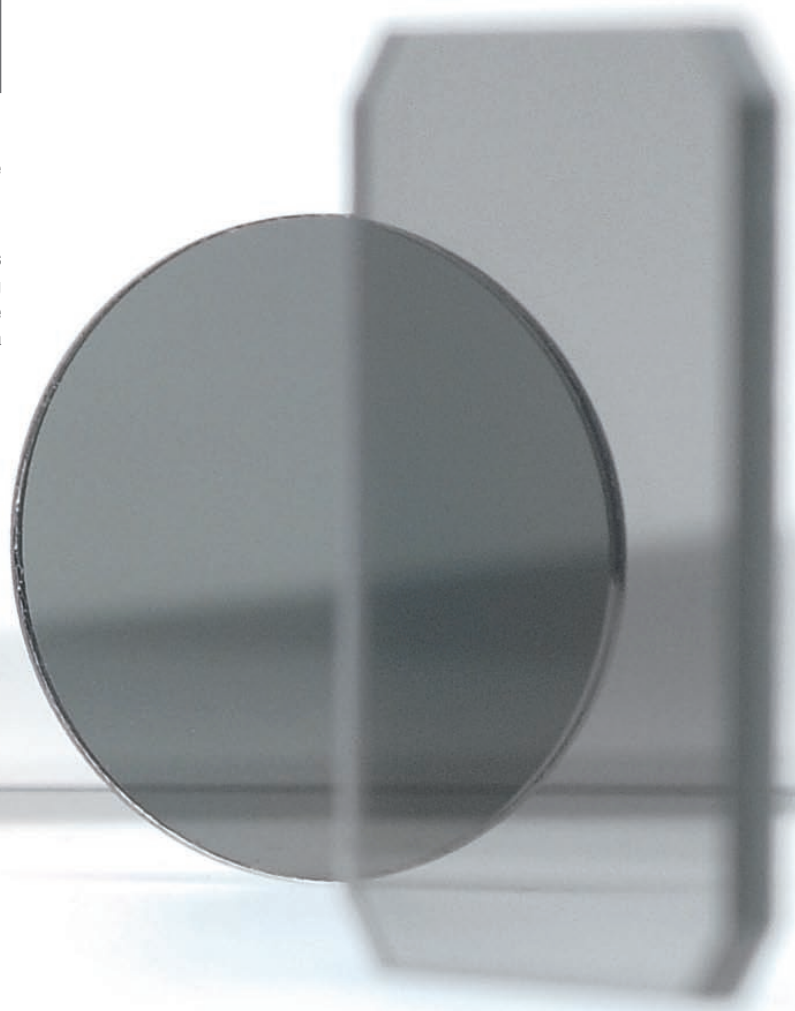
ANWENDUNG: REFLEXMINDERUNG AN DISPLAYS CONTRAST ENHANCEMENT WITH CIRCULAR POLARIZERS

Zirkular Polarisatoren zur Kontrastverstärkung an Displays verändern einfallendes Licht in der Form, dass es nach der Reflexion am Display absorbiert wird. Das vom Display selbst erzeugte Signal kann ungehindert passieren; es entsteht ein kontrastreiches Bild.

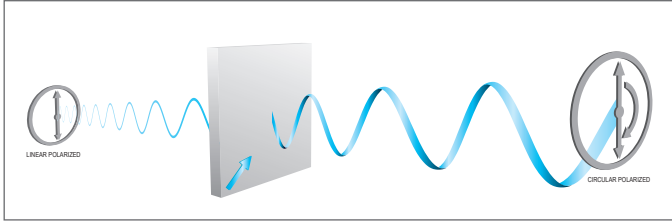
Typische Displays für den Einsatz von Zirkular Polarisatoren sind LED's, CRT's, Elektro-Lumineszenz-, Vakuum-Fluoreszenz und LCD Anzeigen. Zur Steigerung der Lesbarkeit in sehr hellem Umgebungsfeld ist eine Kombination des Polarisators mit Antireflex beschichteten Oberflächen erforderlich.

Circular polarizers modify ambient light as it passes through the filter and traps the mirror image on reflection from the surface of the display. The signal from the display is allowed to pass through the filter and appears as a bright image against a dark background.

Typical display types where circular polarizers are used include LED's, CRT's, electro luminescent, vacuum fluorescent and LCD. The idea sunlight readability solution is achieved when a circular polarizer is combined with an anti-reflective or non-glare surface finish.



VERZÖGERER / RETARDER



Verzögerungsfolien werden ähnlich wie Polarisationsfolien durch Reckung von Kunststofffilmen wie Polyvinylalkohol PVAL oder modifiziertem Polycarbonat PC hergestellt. Die optische Funktion der Folien beruht darauf, einfallendes polarisiertes Licht in zwei orthogonale Komponenten zu zerlegen, zwischen denen dann eine Phasendifferenz herrscht. Mittels einer Verschiebung um $\lambda/4$ läßt sich z.B. zirkular-polarisiertes Licht erzeugen.

Retarders are made of bi-refringent material. The phase shift is dependent on the orientation of the material producing a modified polarized state. In order to create a circular polarization the phase must be $\frac{1}{4}$ wavelength. WP retarders are durable high transmission polymer sheets which create a phase difference of $\frac{1}{4}$ wavelength of 140nm at 560nm.

WP VERZÖGERER

WP140 ist eine transparente, chromatische $\lambda/4$ -Folie mit hoher Temperaturbeständigkeit basierend auf einer Polymerfolie.

WP HE BREITBAND VERZÖGERER

Die achromatische Verzögerungsfolie WP140HE basiert auf einem modifizierten Polycarbonat. Neueste Fertigungstechnologien ermöglichen erstmals die Herstellung eines Polymerfilms unter Berücksichtigung der materialbedingten Dispersion. Das Resultat ist eine breitbandig einsetzbare Verzögerungsfolie höchster Transparenz und Haltbarkeit. Im Verbund mit einem Linear Polarisator der XP Serie entstehen so breitbandige Zirkular Polarisatoren.

WP RETARDER

WP140 is a high transparent chromatic $\frac{1}{4}$ wavelength retarder based on a single layer polymer sheet.

WP HE BROADBAND RETARDER

WP140HE utilizes the latest technology to produce an achromatic retarder by using a modified polycarbonate sheet. This polymer has outstanding transparency and durability that is optically and mechanically sound up to 140°C. This technology produces the most consistent retardance throughout the sheet. This is the film that is combined with a XP linear polarizer to produce the high bandwidth circular polarizer.

