

## ANWENDUNGSBEREICHE

Die Lithoprotect® UV-Schutz Gelbfolie Y520E212 kann wie Papier verarbeitet werden. Sie kann mit doppelseitigem Klebeband an Fenster, Sichtschutzelemente, Raumteiler, Lampen und vor Öffnungen geklebt werden. Für großflächige Fensteranwendungen empfehlen wir unsere Lithoprotect® UV-Schutz Gelbfolie YSA520E212 selbstklebend. Die Lithoprotect® UV-Schutz Gelbfolie YSA520E212 selbstklebend kann mit unserer Montageflüssigkeit DXMF301 problemlos und blasenfrei auf jeglichen glatten und festen Oberflächen verklebt werden. Genauere Informationen hierzu erhalten Sie in unserer Montageanleitung zur UV-Schutz Gelbfolie YSA520E212 selbstklebend. Zum Filtern von Leuchtstoffröhren bieten wir Ihnen spezielle Polycarbonat-Hülsen (Y520E212 T5 und Y520E212 T8) an, in die unser Lithoprotect® UV Sperrfilter eingearbeitet ist, so können Sie kostengünstig aus normalen Leuchtstoffröhren UV-freie Leuchtmittel (Gelblicht) herstellen.

**HINWEIS:** Bitte beachten Sie, dass die Lithoprotect® UV-Schutz Filterröhren Y520E212 nicht für HO (High Output) Leuchtmittel freigegeben sind. Durch die höhere Leistung und größere Hitzeentwicklung kann es je nach Leuchtmittel und Lampenart zur Beschädigung der Lithoprotect® UV- Filterröhre Y520E212 kommen. Wenn Sie unsere Lithoprotect® UV-Schutz Filterröhre Y520E212 dennoch für HO (High Output) Leuchtmittel einsetzen wollen, müssen Sie selbst umfangreiche Tests mit Ihrem Lampenaufbau durchführen.

## VERSANDEINHEITEN UND MASSE DER LITHOPROTECT® GELBLICHTPRODUKTE

<b>Lithoprotect® Gelbfolie:</b>	<b>Breite:</b>	<b>Länge:</b>
_ UV-Schutz Gelbfolie Y520E212	1,08 m	1, 5, 10, 20, 50 m
_ UV-Schutz Gelbfolie YSA520E212 selbstklebend	1,08 m	1, 5, 10, 15, 20 m
<b>Lithoprotect® Filterröhren:</b>	<b>Watt:</b>	
_ UV-Schutz Filterröhre Y520E212 für Leuchtmittel T5 (5/8" = Ø 16 mm)	6, 8, 13, 14, 21, 28, 35 W	
_ UV-Schutz Filterröhre Y520E212 für Leuchtmittel T8 (8/8" = Ø 26 mm)	15, 18, 30, 36, 58, 70 W	
<b>Lithoprotect® Zubehör:</b>	<b>Breite:</b>	<b>Länge:</b>
_ Nahtband YST520E212	10 mm	50 m
_ Kunststoffrakel DXRA100	<b>Gebinde:</b>	
_ Montageflüssigkeit DXMF301	5 L, 800 ml	

Alle Produkte und weitere Informationen finden Sie unter: [www.lithoprotect.com](http://www.lithoprotect.com)

## PARTNERPROGRAMM

Lithoprotect® ist eine Marke der durXtreme GmbH für Gelblichtprodukte. Firmen die Produkte wie Leuchtmittel, Isolierglas, Mikroskope oder andere Bauteile oder Geräte herstellen und dabei unsere Lithoprotect® Folie einsetzen und so von dem mit der Folie verbundenen Spektrum profitieren, können ein kostenloses Markennutzungsrecht beantragen. Mit diesem Markennutzungsrecht kann mit unserem Lithoprotect® Logo und dem Markennamen für die jeweiligen Produkte geworben werden. Dieses Markennutzungsrecht ist verbunden mit dem Erwerb unserer Lithoprotect® Folienprodukte und dem Verbau dieser Folie in die beworbenen Produkte. Wenn Sie an einem Markennutzungsvertrag Interesse haben, sprechen Sie uns an!

## LITHO PROTECT

**durXtreme GmbH**  
Nicolaus-Otto-Str. 39  
89079 Ulm  
Germany

E-Mail: [info@lithoprotect.com](mailto:info@lithoprotect.com)  
Tel.: +49 (0) 731 3608 0916  
Web: [www.lithoprotect.com](http://www.lithoprotect.com)

Geschäftsführung: Matthias F. Koseck,  
Dr.-Ing. Titus J. Rinke, Dr.-Ing. Christian Koch  
Ulm, HRB 730741, Ust-ID: DE295714886

## LITHO PROTECT

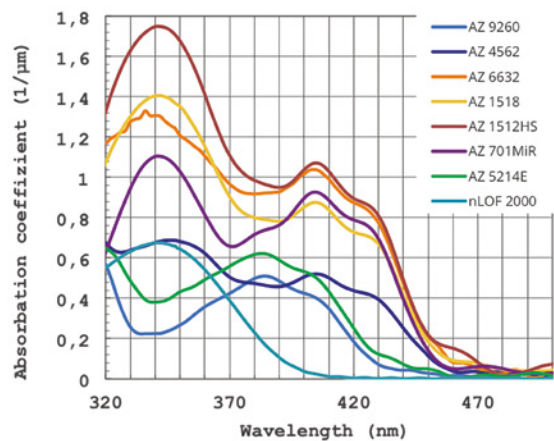
Anforderungen  
Problematik  
Schnelltest  
Angebot

## GELBLICHT IN DER LITHOGRAFIE

# 01 ANFORDERUNGEN AN GELBFILTER

## Spektrale Empfindlichkeit von Fotolacken

Die spektrale Empfindlichkeit von üblichen g-, h- und i-line Fotolacken liegt nicht nur im nahen ultravioletten Spektralbereich (Wellenlänge >320 nm), sondern erstreckt sich auch weit in den sichtbaren Bereich des Spektrums. Selbst bei 435 nm (g-line) absorbieren die meisten Fotolacke noch sehr stark und diese Absorption liegt mitten im blauen Bereich des Spektrums und fällt ohne scharfe Kante zu größeren Wellenlängen hin ab. Lediglich bei reinen i-line Lacken ist die Empfindlichkeit oberhalb von 400 nm Wellenlänge bei nicht zu großen Lackschichtdicken vernachlässigbar.



## Maximal erlaubte kurzwellige Transmission einer Gelbfolie

Weißes (Hg-) Leuchtstoffröhren besitzen eine starke Emission bei 405 und 435 nm, entsprechend dem Absorptionsmaximum gängiger Fotolacke. Auch indirektes Tageslicht enthält eine hohe Intensität in diesem Wellenlängenbereich, der von Fensterglas nicht nennenswert geblockt wird. Ohne geeignete Gelbfilter vor Leuchtstoffröhren oder Fensterscheiben sind belackte Substrate unter Umständen bereits nach wenigen Sekunden einer Lichtdosis ausgesetzt, welche reproduzierbare Litho-Prozesse unmöglich macht. Eine Gelbfolie mit einer Transmission von „nur“ 1 % unterhalb von 500 nm ist demnach nicht geeignet, um belackte Substrate auch nur einige Minuten im Gelbraum an exponierten Stellen sicher zu lagern. Positivlacke zeigen danach einen erhöhten

Dunkelabtrag, welcher eine hohe Strukturtreue, hohe Auflösung und senkrechte Lackflanken zunichtemacht. Um zu gewährleisten, dass ein belacktes Substrat mehrere Stunden im Gelblight prozessiert werden kann, ohne dass die Lackschicht ungewollt belichtet wird, müssen Wellenlängen < 500 nm durch entsprechende optische Filter (Gelbfolie) möglichst vollständig geblockt werden.

## Verhalten bei grossen Wellenlängen

Gleichzeitig sollten Gelbfolien oberhalb von 520 nm Wellenlänge, also im Bereich des Empfindlichkeitsmaximums des menschlichen Auges, sowie dem Emissionsmaximum bei 546 nm üblicher Hg Leuchtstoffröhren, möglichst transparent sein. Mit diesen Bedingungen kann ein Gelbraum mit vertretbarem Energieaufwand hell ausgeleuchtet werden, ohne die Fotolackprozessierung zu beeinflussen.

# PROBLEMATIK 02

## Mögliche Ursachen für unzureichendes Gelblight

Viele Gelbfolien blocken kurzwelliges Licht nur zu ca. 1 %, was für reproduzierbare Litho-Prozesse meist nicht genügt. Bei Verwendung ungeeigneter Trägermaterialien können Gelbfolien im Laufe von Jahren durch die Wärmeeinwirkung aus benachbarten Lichtquellen feinste Risse bekommen oder ausbleichen und dadurch kurzwelliges Licht transmittieren. UV-Strahlung aus älteren Hg Leuchtstoffröhren oder Tageslicht kann unzureichend stabile Farbstoffe in der Gelbfolie zersetzen und so ebenfalls deren Transmission für kurzwelliges Licht ansteigen lassen.



## Schnelltest auf geeignete Gelblightbedingungen

Die Absorptionsbanden der, für die Fotoreaktion verantwortlichen, DNQ-basierten Fotolacke, liegen in einem Wellenlängenbereich von 320-450 nm und somit auch in dem kurzwelligen sichtbaren blauen und – mit einer deutlich niedrigeren Empfindlichkeit – grünen Spektralbereich. Selbst bei reinen i-line (365 nm) Lacken liegt eine Restempfindlichkeit gegenüber blauem Licht vor, welche bei vernetzenden Negativlacken oder chemisch verstärkten, entsprechend hochempfindlichen Positivlacken von entscheidender Bedeutung ist. Somit kann nicht nur der UV-Anteil von Sonnenlicht, sondern auch das Licht des blauen Himmels oder künstliches weißes Licht, z.B. aus Fluoreszenzröhren, Fotolacke unbeabsichtigt belichten, sofern keine geeignete Abschirmung mittels Absorptionsfiltern für Wellenlängen unter ca. 520 nm erfolgte.

Wir haben einen einfachen Test entwickelt, mit dem Sie Ihre Gelblightbedingungen überprüfen können. Nehmen Sie hierfür die beigelegte Testkarte mit in Ihren Gelblightraum und überprüfen Sie ob beide Indikatorfarben identisch aussehen. Erkennen Sie einen Unterschied zwischen den beiden Farbfeldern, könnte ein Problem mit Ihrem Gelblight vorliegen und Sie sollten Ihre Gelblightfilter wechseln. Gerne senden wir Ihnen für einen zweiten Test ein Muster unserer **Lithoprotect® Gelblightfilterfolie** zu. Decken Sie für die zweite Testreihe eine gewöhnliche Schreibtischlampe mit der Test-Folie ab und schalten diese in einem dunklen Raum an. Bei Betrachtung unseres **Gelblight Indikatoren** können Sie nun das sichtbare Ergebnis des so gefilterten **Lithoprotect®-Lichts** mit der Beleuchtung Ihres Gelbraums vergleichen.

Gerne stellen wir Ihnen unser **Gelblight Indikator** und ein kostenloses Muster unserer **Lithoprotect® Gelbfolie Y520E212** für diesen Test zur Verfügung!

Ihre Anfrage an:  
info@lithoprotect.com  
www.lithoprotect.com

# 03 SCHNELLTEST

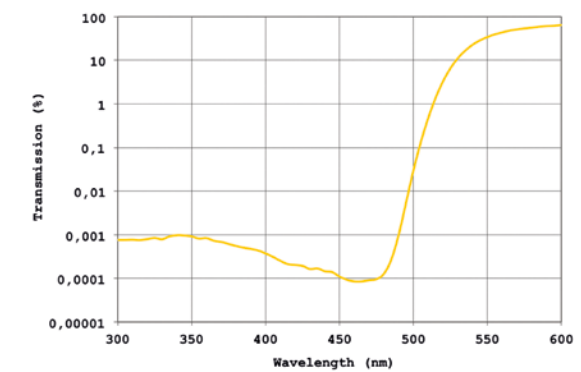
# 04 UNSER ANGEBOT

## Transmission

Die Transmissions-Eigenschaften der Lithoprotect® Gelblightprodukte wurden speziell auf die hohen Qualitätsanforderungen im Bereich der Gelräume (Photolithographie in der Mikroelektronik-Herstellung) abgestimmt. Die dargestellte Grafik ist halb-logarithmisch. Bei 450 nm Wellenlänge ist daher die Transmission ca. 0.0001 %, das bedeutet sie ist bei dieser Wellenlänge auf den Millionsten Teil abgeklungen.

### Halb-logarithmische Darstellung

Das Transmissionsspektrum ist nicht als Spezifikation, sondern als beispielhafte Messung an einem Los zu verstehen.



In einer linearen Darstellung des selben Gelblightfilters ließe sich außer einer Null nichts mehr erkennen. Wenn Sie unsere Folie mit anderen Folien vergleichen, fragen Sie daher unbedingt nach einer halb-logarithmischen Darstellung der Transmission.

### Lineare Darstellung

