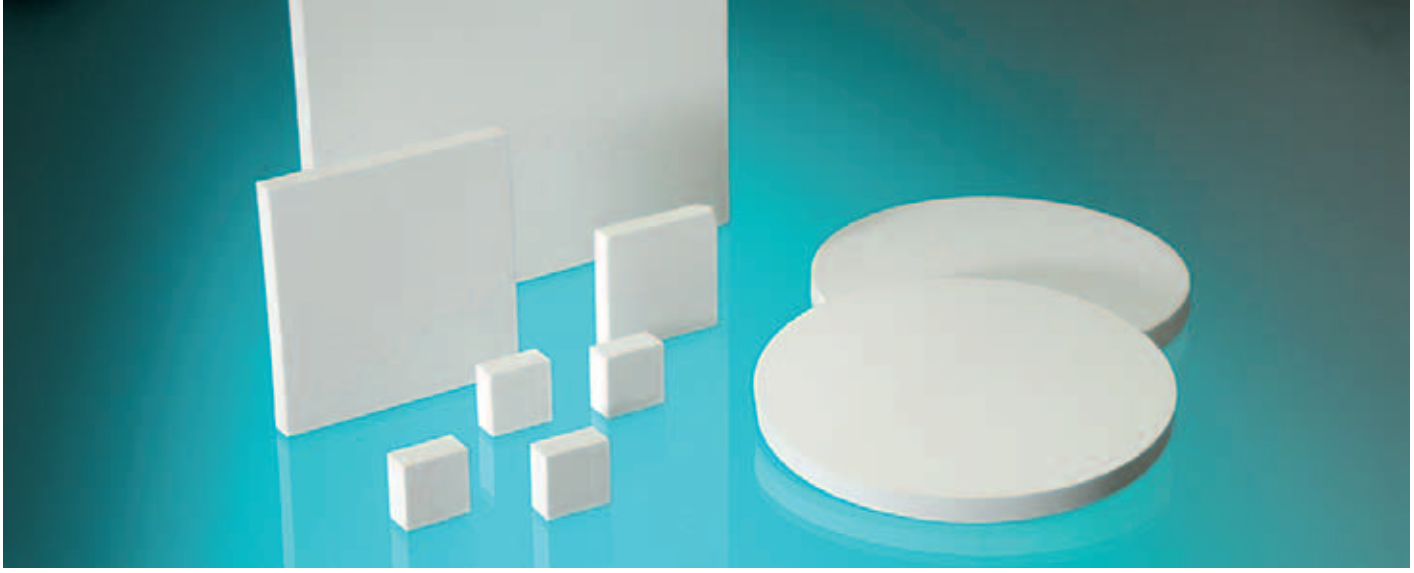

Hinweise zur Nutzung von Zenith Polymer®-Materialien

EIGENSCHAFTEN, HANDHABUNG, LAGERUNG & TRANSPORT, REINIGUNG, ENTSORGUNG

Zenith Polymer® (Polytetrafluorethylen) ist ein thermoplastischer Werkstoff, der in einer Vielzahl von Formen als diffuses Reflexionsmaterial in optischen Systemen Verwendung findet. Bei der Bearbeitung des Materials fallen jedoch viele Eigenschaften auf, die einem Duroplast ähnlich sind.

Das Material hat eine Festigkeit, die mit gepresstem Polyethylen vergleichbar ist. Die thermische Belastbarkeit von **Zenith Polymer®** reicht von - 260 bis + 260 °C, kurzzeitig auch bis + 300 °C. Die Dauergebrauchstemperaturen richten sich jedoch nach den jeweils vorliegenden Beanspruchungen. Mit Ausnahme von organischen Lithium- und Natriumverbindungen verfügt der Werkstoff über eine nahezu universelle Chemikalienbeständigkeit. Zudem ist **Zenith Polymer®** unpolar und hydrophob (wasserabweisend).

OPTISCHE EIGENSCHAFTEN

Zenith Polymer® zeigt die höchste, in der Wissenschaft bekannte, diffuse Reflexion im UV/Vis/NIR-Bereich. Sie liegt im Wellenlängenbereich von 250-2500 nm höher als 95 %, zwischen 400 und 1500 nm höher als 99 %. Zudem ist das Reflexionsverhalten von **Zenith Polymer®** zwischen 260 und 3000 nm nahezu ideal lambertianisch. Allerdings ist zu beachten, dass die Reflektivität im Infrarotbereich, aufgrund von Strahlungsabsorption, reduziert wird.

Als Volumenreflektor wird ein hoher Anteil des eingestrahlten Lichtes im ersten Millimeter durch multiple Reflexion wieder lambertianisch abgestrahlt. Aufgrund der mikroporösen Struktur von **Zenith Polymer®** und den hydrophoben Eigenschaften werden Wasser und polare Verbindungen kaum, Kohlenwasserstoffe, Öle und ähnliche Substanzen jedoch stark absorbiert.

Untersuchungen in Wetterstationen haben gezeigt, dass das Material gegen atmosphärische UV-Strahlung langzeitstabil ist. Auch Untersuchungen im Salzwasserbereich haben ähnlich stabile Werte ergeben. Deshalb kann **Zenith Polymer®** unter geringen Einschränkungen für den Außeneinsatz unter extremen Witterungsbedingungen verwendet werden, ohne dass dadurch nennenswerte Veränderungen der typischen Eigenschaften auftreten.

ALLGEMEINE HANDHABUNG

Zenith Polymer® als optisches Referenzmaterial sollte ebenso gelagert und behandelt werden wie andere optische Komponenten und Reflexionsnormale. Es ist zu empfehlen, beim Arbeiten mit diesem Material ungepuderte Latex- oder Vinylhandschuhe zu tragen, um die optischen Eigenschaften dieses Materials nicht zu beeinflussen.

EMPFOHLENE REKALIBRATION

Reflexionsstandards oder andere Erzeugnisse aus **Zenith Polymer®** sind, bei fachgerechter Handhabung und Lagerung, über Jahre stabil. Werden die Reflexionsstandards in der Originalverpackung unter den empfohlenen Bedingungen gelagert, kann der Rekalibrationszeitraum am Tag des ersten Gebrauchs beginnen. Für GLP- (Good Laboratory Practice) gerechtes Arbeiten wird eine jährliche Rekalibration der **Zenith Polymer®**-Reflexionstandards empfohlen.

Der Zeitpunkt der Rekalibration kann nur eine Empfehlung sein, denn die Genauigkeit der Kalibrierdaten hängt von folgenden Faktoren ab:

- Dauer und Handhabung zwischen Kalibrationsdatum und Zeitpunkt der ersten Messung.
- Häufigkeit der Benutzung des Standards.
- Bedingungen im Labor zur Lagerung (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, direkte Sonneneinstrahlung).
- Bedingungen im Labor bei der Handhabung (Staub, chemische oder organische Verunreinigungen, mechanische Belastungen).

LAGERUNG UND TRANSPORT

Ebenso wie andere hochwertige optische Komponenten und Materialien sollten **Zenith Polymer®**-Erzeugnisse unter entsprechenden Laborbedingungen gehandhabt werden. Wir empfehlen, das hochreine, optische PTFE trocken, dunkel und staubfrei bei Raumtemperatur zu lagern. Wird das Material bei Transport oder Lagerung extremen Temperatur- und Feuchtebedingungen ausgesetzt, sollten mindestens zwei Stunden unter entsprechenden Laborbedingungen vergehen, bevor das Reflexionsmaterial zur Messung eingesetzt wird. Die Lagerung sollte unbedingt in kohlenwasserstofffreien Behältnissen erfolgen.

Empfohlener max. Langzeit-Temperaturbereich:	- 50 °C bis + 150 °C
Empfohlener max. Langzeit-Luftfeuchtebereich:	5 % bis 95 %

EMPFOHLENE REINIGUNG

Staub auf der Oberfläche kann mit gereinigter Druckluft oder auch Stickstoff abgeblasen werden. Oberflächliche Verunreinigungen – auch Beschädigungen wie Kratzer an der Oberfläche – können durch mechanische Bearbeitung behoben werden. Eine derartige Behandlung hilft, die ursprünglichen Oberflächeneigenschaften, vor allem die hohe Reflektivität über den gesamten UV-VIS-NIR Bereich, weitestgehend wieder herzustellen.
Sandstrahlen oder Abschleifen mit feinem Sandpapier (180-240 grit) unter fließendem Wasser ist die passende Reinigungsmethode. Anschließend sollte das gereinigte **Zenith Polymer®**-Material mit gereinigter Druckuft oder Stickstoff getrocknet werden.

Zenith Polymer®-Reflexionsmaterial mit niedrigem Reflexionsgrad (< 10 % Reflektivität) sollte jedoch trocken bearbeitet werden, da die Materialeigenschaften durch die Beimischung von Kohlenstoff leicht verändert sind.
Um die Stabilität gegen kurzwellige UV-Strahlung zu erhöhen, sind folgende Schritte empfehlenswert:

- Das PTFE-Bauteil längere Zeit (ca. 18-24 Std.) mit deionisiertem, destilliertem Wasser mit einer Leitfähigkeit < 2 µS spülen.
- Vakuumtrocknen bei 1 Torr und 75 °C im Trockenschrank für ca. 12 Std..

HINWEIS: WIR EMPFEHLEN, DIE MECHANISCHE ÜBERARBEITUNG UND REINIGUNG FACHMÄNNISCH DURCHFÜHREN ZU LASSEN.

ENTSORGUNG

Sollten nach der Rekalibration von **Zenith Polymer®**-Materialien, selbst nach entsprechender Reinigung, die geforderten Reflexionswerte nicht mehr erreicht werden, empfehlen wir, diese Bauteile entsprechend zu ersetzen. Für die ordnungsgemäße Verwertung der alten, verunreinigten Materialien können Sie diese entweder zurück an den Lieferanten senden oder gemäß den jeweiligen, gesetzlichen Vorschriften für organische Polymere die Entsorgung selbst durchführen.

REINIGUNGS-SERVICE

Überarbeitung und Reinigung von optischem PTFE Material (Zenith Polymer®, Spectralon®, ...)

Bestell-Nr.	*Beschreibung*
SG CLEAN-ST	Mechanische Überarbeitung und Reinigung von optischem PTFE Material Maße: Ø 30-90 mm/50 x 50-90 x 90 mm (oder ähnliche Abmessung)
SG CLEAN-TA1	Mechanische Überarbeitung und Reinigung von optischem PTFE Material Maße: Ø 100-190 mm/100 x 100-190 x 190 mm (oder ähnliche Abmessung)
SG CLEAN-TA2	Mechanische Überarbeitung und Reinigung von optischem PTFE Material Maße: Ø 200-290 mm/200 x 200-290 x 290 mm (oder ähnliche Abmessung)
SG CLEAN-TA3	Mechanische Überarbeitung und Reinigung von optischem PTFE Material Maße: Ø 300-390 mm/300 x 300-390 x 390mm (oder ähnliche Abmessung)

LIEFERZEIT innerhalb 2-5 Tagen nach Erhalt der Proben.

Für weitere Informationen und Fragen zu unseren Produkten kontaktieren Sie uns bitte direkt.

SphereOptics ... your Partner in Lighting Technology!

SphereOptics GmbH | Ehbachstraße 7a | 88690 Uhldingen | Deutschland
Tel. +49 7556 966 562-0 | Fax +49 7556 501 08 | info@sphereoptics.de | www.sphereoptics.de

© 2013 SphereOptics GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Zenith Lite™ und Zenith Polymer® sind eingetragene Warenzeichen der SphereOptics GmbH. Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Besitzer. SphereOptics behält sich das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen und haftet nicht für etwaige inhaltliche, Abbildungs- oder Druckfehler.

April 2013 Gedruckt in Deutschland