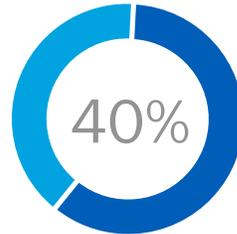


Dowsil EI-2888, optisch klares Gießharz

Geschrieben durch: Nadine
Wynants – Product Manager
bei Mavom



EINLEITUNG



Verringerung des Energieverbrauchs. Dies wird dank des Einsatzes von LEDs in der Allgemeinbeleuchtung im Jahr 2030 erwartet.



wird der Markt für professionelle LED-Beleuchtung in 2022 erreichen. Dies umfasst industrielle, kommerzielle, Outdoor- und Architekturanwendungen.

LED-SCHUTZ

LED-Beleuchtung erreicht eine hohe Qualität, da LEDs unter extremen Bedingungen geschützt sind.



Flexible und starre
LED-Streifen für
Außenanwendungen



LED-Anzeigen für
den Außenbereich



Explosionsgeschützte
Beleuchtung



Hochleistungs-
Sportstadion-
beleuchtung



Scheinwerfer Autos



Taschenlampen,
tragbare Stirnlampen



Dieses Wachstum ist das Ergebnis der charakteris- tischen Faktoren der LED- Beleuchtung

- Hohe Effizienz
- Zuverlässigkeit und Robustheit
- Hohe Helligkeit
- Kleinere Größen und benutzerdefinierte Modelle
- Energieeffizient



Der Schutz kann durch verschiedene Produkte erfolgen



Schutzlack

ist eine sehr dünne Schicht und bietet daher nur einen geringen Schutz. Der Einfluss auf den Lichtstrom ist jedoch minimal.



Vergussmassen

bieten den besten Schutz und sind einfach zu bedienen. Diese Produkte verursachen jedoch eine intensivere Lichtstreuung.



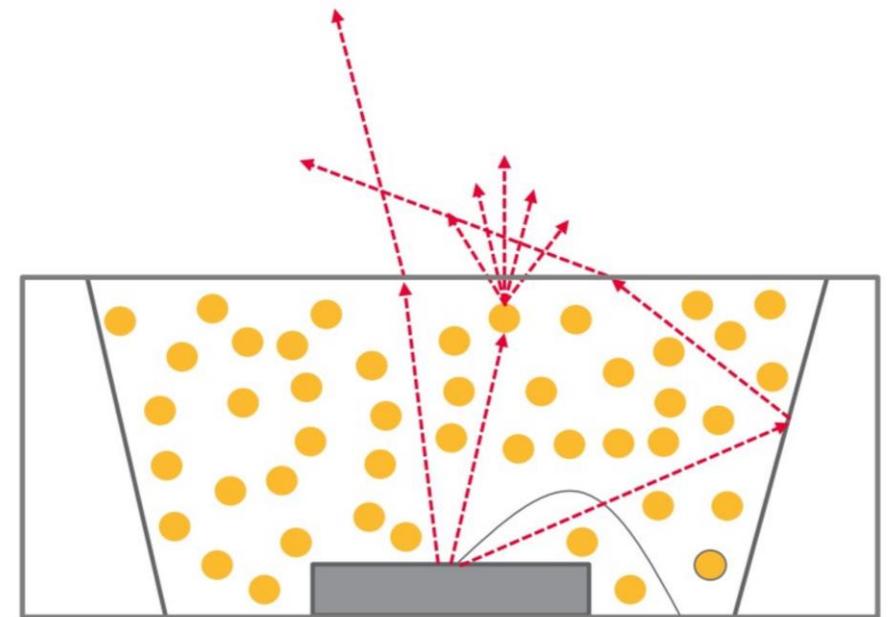
FAZIT

Vergiessen eignet sich am besten für LED-Beleuchtung, die unter extremen Bedingungen eingesetzt wird, wie beispielsweise Explosionsbeleuchtung (ATEX-Standard) oder Geräte, die einen hohen IP-Wert erreichen müssen.

Das Schutzmaterial kann bestimmte Auswirkungen haben

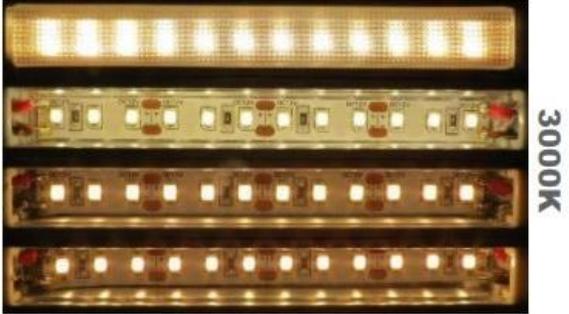
- Änderung der Fresnel-Reflexion
- Änderung der Totalreflexion
- Änderung der Lichtfarbe

Veränderung der Reflexion:

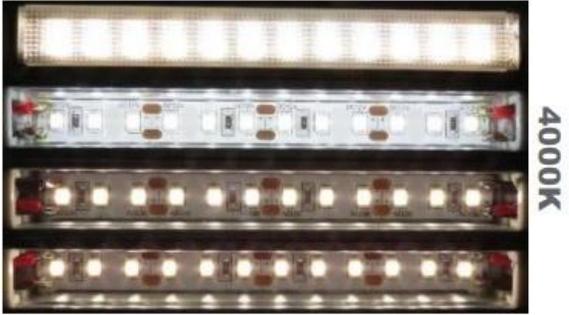


Dieser Effekt kann je nach verwendetem Schutzprodukt unterschiedlich sein:

Wirkung verschiedener Materialien auf LEDs mit unterschiedlicher Farbtemperatur:



3000K



4000K



5000K

Molded Lens

Encapsulant

Conformal Coating

No Protection

MÖGLICHE VERGUSSMASSEN

	Vorteile	Einschränkungen
Epoxide	<ul style="list-style-type: none">• Bester mechanischer Schutz• Gute Haftung• Preis	<ul style="list-style-type: none">• Schrumpfung beim Aushärten• UV-Beständigkeit• Etikett
Polyurethane	<ul style="list-style-type: none">• In verschiedenen Härten erhältlich• Gute Haftung• Preis	<ul style="list-style-type: none">• Schrumpfung beim Aushärten• Feuchtigkeitsempfindlich beim Aushärten• Etikett
Silikone	<ul style="list-style-type: none">• Beste thermische Stabilität und UV-Beständigkeit• Gute Feuchtigkeitsbeständigkeit• Kein Schrumpfen beim Aushärten	<ul style="list-style-type: none">• Primer für die Haftung erforderlich• Hemmung möglich• Preis

ÜBERSICHT DER EIGENSCHAFTEN

	Epoxid	Urethane	Silikone
Light transmission	●	●	●
Aging Resistance	●	●	●
Processing	●	●	●
Rapid RT Cure	●	●	●
Self Adhesion	●	●	●
Health Concern	●	●	●
Shrinkage / Exotherm	●	●	●
Cure Robustness	●	●	●
Cost	●	●	●

INNOVATION MIT DOWSIL EI-2888

Eine neue Technologie von Dow

Dowsil EI-2888 ist ein einzigartiges Produkt, eine patentierte Technologie von Dow. Es ist ein optisch klares 2-Komponenten Silikon-Vergussharz mit allen Vorteilen eines Silikonproduktes und mit der extra guten Haftung ohne Primer.

Haftung ohne Grundierung

Dowsil EI-2888 besitzt eine gute Haftung auf eloxiertem Aluminium, Glas, FR4, Stahl, Edelstahl, PC, PBT und Kupfer. Um diese Haftung zu erhalten, benötigt man keinen Primer. Dies ist einzigartig für ein 2-Komponenten-Silikon, das bei Raumtemperatur aushärtet.

Die Haftung ist auch nach 2000 Stunden Einwirkung unter folgenden Bedingungen noch ausreichend:

- 150°C Dauer
- 85°C/85% relative Luftfeuchtigkeit
- Thermoschocktest: -40°C – 150°C
- UV-Licht-Exposition

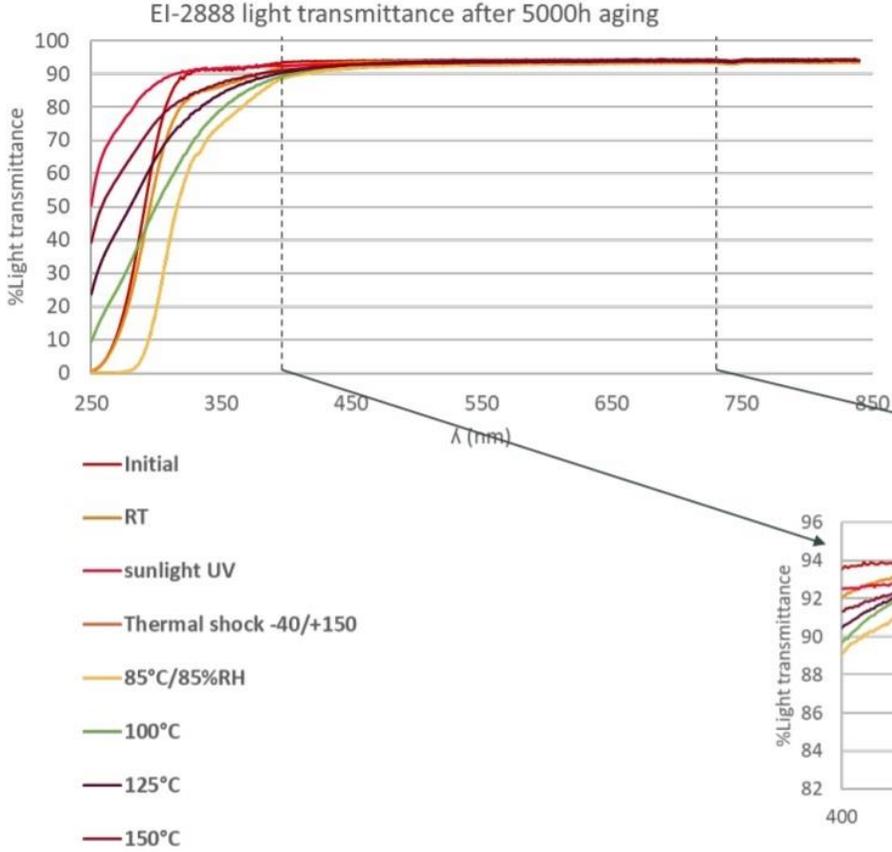


Alterungstests

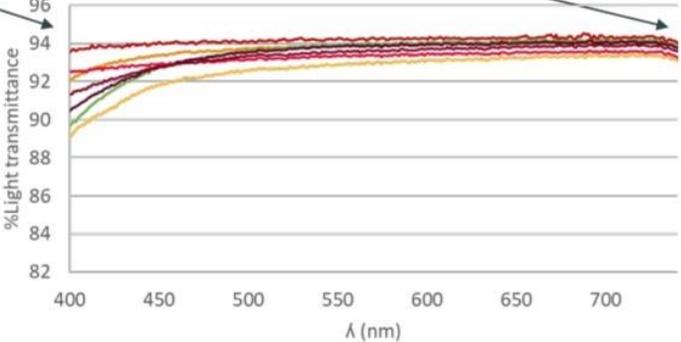
Ein Vergleich mit einem optischen PUR-Gießharz:

	DOWSIL™ EI-2888 Encapsulant (2,000 hrs)	DOWSIL™ EI-2888 Encapsulant (5,000 hrs)	Optical-grade PU (168 hrs)	Optical-grade PU (1,400 hrs)	Optical-grade PU (10,000 hrs)
Room temperature					
100°C					
125°C					
150°C					
UV					
- 40°C / +150°C					
85/85					

Die optische Stabilität des Produkts



3 mm sheet, measured using spectrophotometer Perkin Elmer Lamda 950 UV-Vis



HÄRTUNGS- UND VERARBEITUNGSEIGENSCHAFTEN

Dowsil EI-2888

Das Dowsil EI-2888 ist ein 2-Komponenten-Produkt mit einem Mischungsverhältnis von 1:1. Durch die niedrige Viskosität von Teil A (2000 mPa.s) und Teil B (2300 mPa.s) können die 2 Komponenten sowohl manuell als auch mit dynamischen oder statischen Mischern leicht gemischt werden. Eine Entlüftung unter Vakuum ist nicht erforderlich.



t = 0



t = 15 min



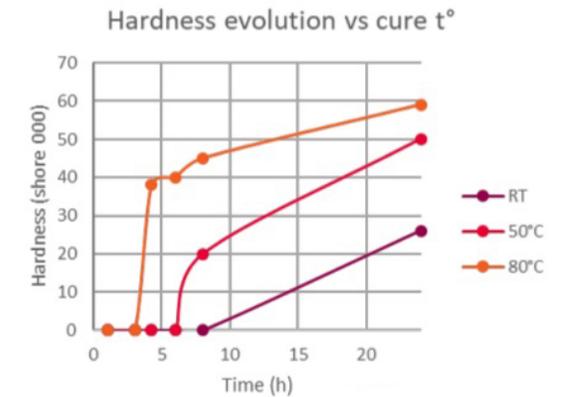
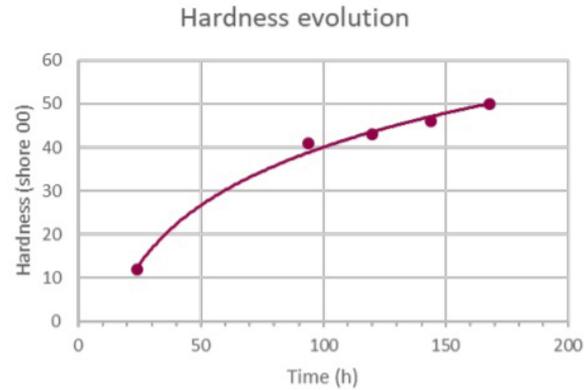
t = 1 hr



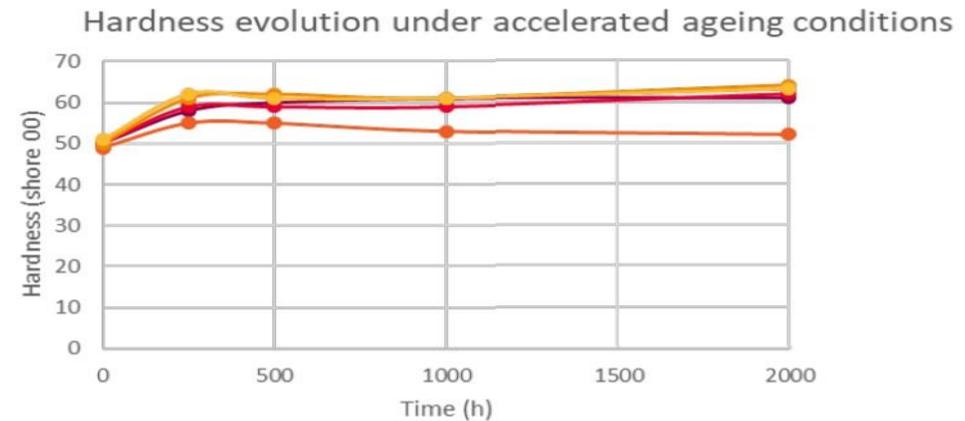
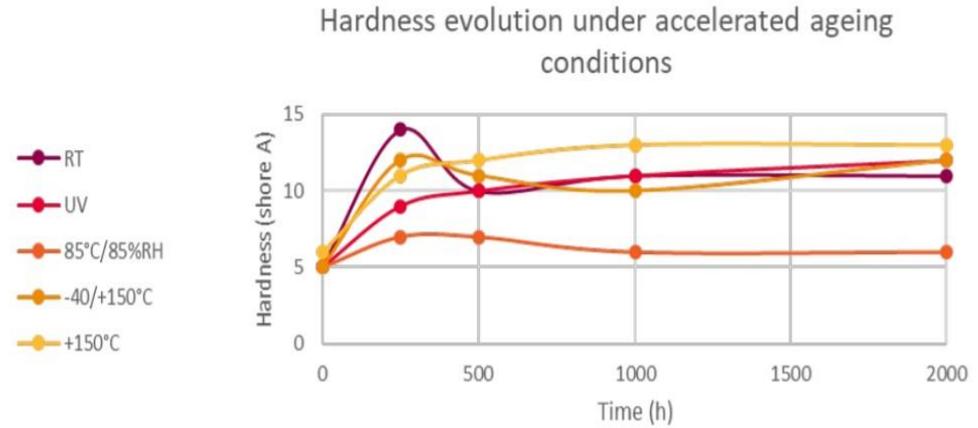
Physikalische und dielektrische Eigenschaften

- Härte: Nach dem Aushärten bei Raumtemperatur entsteht ein flexibles, aber starkes Produkt.
- Nach 21 Tagen erreicht Dowsil EI-2888 eine Härte von 60 Shore 00 oder 10 Shore A.

**Nach 21 Tagen
erreicht Dowsil
EI-2888 eine
Härte von 60
Shore 00 oder 10
Shore A**



Die Grafiken zeigen noch einmal die Stabilität des Produkts



DIËLEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Eigenschaft	
Durchschlagsfestigkeit	19 kV/mm
Volumenwiderstand	1×10^{16} Ohm.cm

	Epoxide	Urethane	Silikone		
			Sylgard 184 Elastomar	Dowsil EI-1184 Encapsulent	Dowsil EI-2888 Encapsulent
Light transmission	●	●	●	●	●
Aging Resistance	●	●	●	●	●
Processing	●	●	●	●	●
Rapid RT Cure	●	●	●	●	●
Self Adhesion	●	●	●	●	●
Health Concern	●	●	●	●	●
Shrinkage / Exotherm	●	●	●	●	●
Cure Robustness	●	●	●	●	●
Cost	●	●	●	●	●

Schutz und gute Leistung gehen Hand in Hand. Optisch klare Silikonharze sind nicht nur feuchtigkeitsbeständig, sondern absorbieren auch thermische Belastungen und schützen so die LEDs besonders gut. Ihre hohe Lichtdurchlässigkeit und thermische Stabilität sorgen dafür, dass die Lichtqualität über einen langen Zeitraum erhalten bleibt.

Silikone haben ihren Vorteil gegenüber PUR und Epoxiden seit langem in Beleuchtungsanwendungen unter extremen Bedingungen bewiesen. Die Erzielung der Haftung war jedoch immer noch ein Problem, eine Oberflächenvorbereitung war oft erforderlich. Dieser zusätzliche Prozessschritt ist bei der Verwendung von Dowsil EI-2888 zum Schutz der LEDs völlig unnötig.

WIE KÖNNEN WIR HELFEN?

Wir helfen Ihnen gerne, die richtige Chemie zu finden.

- Sie können uns telefonisch erreichen unter +49 (0) 2551 863 9910
- Oder schicken Sie eine E-Mail an info@mavom.de

