

Verglasung mit unverträglichen Dichtstoffen:

Unwissenheit verursacht Schäden

Immer wieder kommt es in der Praxis vor, daß Fensterhersteller mit Schäden durch unverträgliche Dichtstoffsysteme konfrontiert werden. Für Lieferanten, Isolierglashersteller bzw. Dichtstoffhersteller stellt sich die Frage, wie sich solche Schäden vermeiden lassen. Die Firma IGK Isolierglas-klebstoffe GmbH in Frankfurt am Main stellt im nachstehenden Artikel eine Analyse und darauf aufbauend Möglichkeiten zur Vermeidung von entsprechenden Reklamationen und Schäden dar.

Auslöser der Reklamation ist meist, daß der Endnutzer das Auflösen und Eindringen der Primärdichtung in den Scheibenzwischenraum bemerkt (Bild 1). Im Extremfall tritt sogar Flüssigkeit aus der Primärdichtung in den Scheibenzwischenraum (SZR) ein (Bild 2). Da sich augenscheinlich die Primärdichtung aufgelöst hat, wird zuerst die Schadensursache beim Isolierglashersteller gesucht. Tatsächlich rührt der beobachtete Schaden jedoch aus dem Eindringen von Anteilen aus ungeeignetem Verglasungsdichtstoff durch die Sekundär- und Primärdichtung in den SZR hinein her. Dies beruht auf folgenden physikalischen Grundlagen:

1. Kontakt zwischen Sekundärdichtung und Verglasungsdichtstoff.
2. Löslichkeit von Anteilen des Verglasungsdichtstoffes in Sekundär- und Primärdichtung.
3. Beweglichkeit = Migrationsfähigkeit dieser löslichen Stoffe.

Ein Beispiel zeigt die Verteilung eines Tropfens Tinte in Wasser (Bild 3). Bild 4 stellt das 3-Phasen-System, bestehend aus Verglasungsdichtstoff (meist Silikon), Sekundärdichtung (Polyurethan oder Polysulfid) sowie



Bild 1: Schadensbild – Eindringen von PIB-Primärdichtung in den SZR



Bild 2: Schadensbild – Extremfall Austritt von Weichmacher aus der Primärdichtung in den SZR

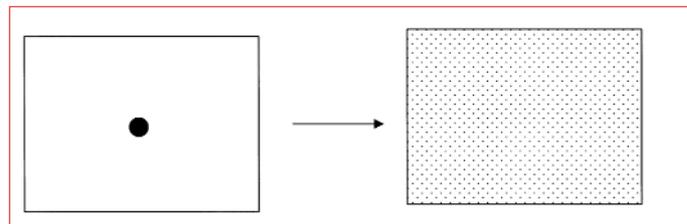


Bild 3: Beispiel Verteilung von Tinte in Wasser

Primärdichtung (Polyisobutylen) dar. Auch eine sehr geringe Löslichkeit von Anteilen aus dem Silikon führt bereits zu einer Wanderung in die Primärdichtung.

Im Extremfall (Bild 5) ist die Sekundärdichtung durch die sehr geringe Löslichkeit des Weichmachers aus

Silikon noch voll funktionsfähig, während die Primärdichtung sich wie ein Schwamm vollgesaugt hat und dadurch ihre Stabilität verliert, in den SZR einwandert bzw. Weichmacher wieder ausschwitzt. Im Labor lassen

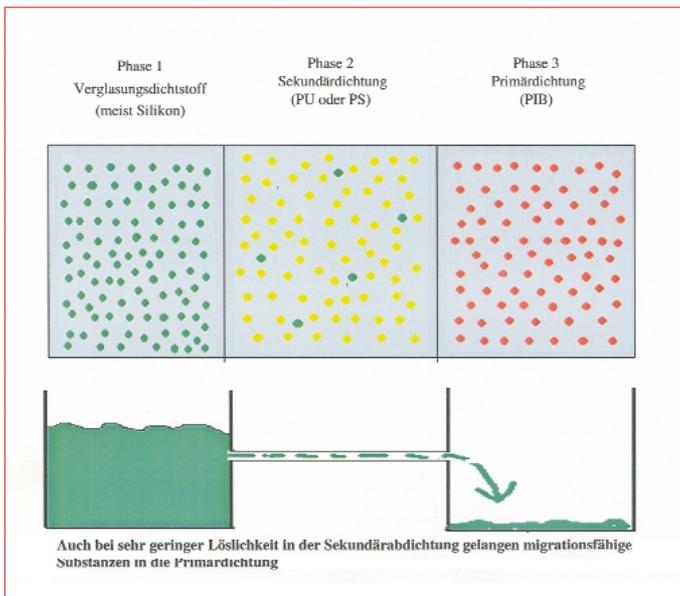


Bild 4: Beginnende Migration

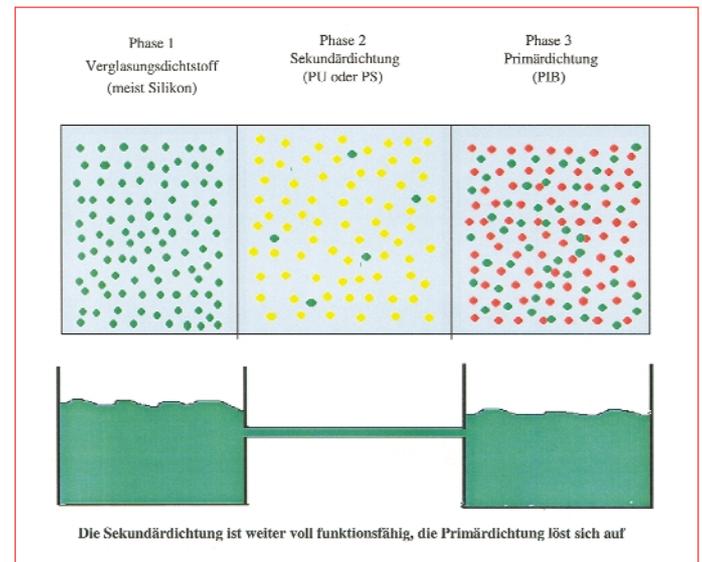
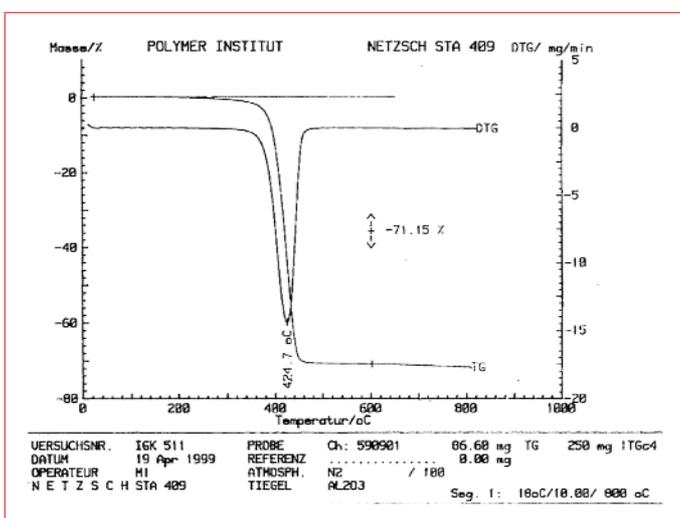
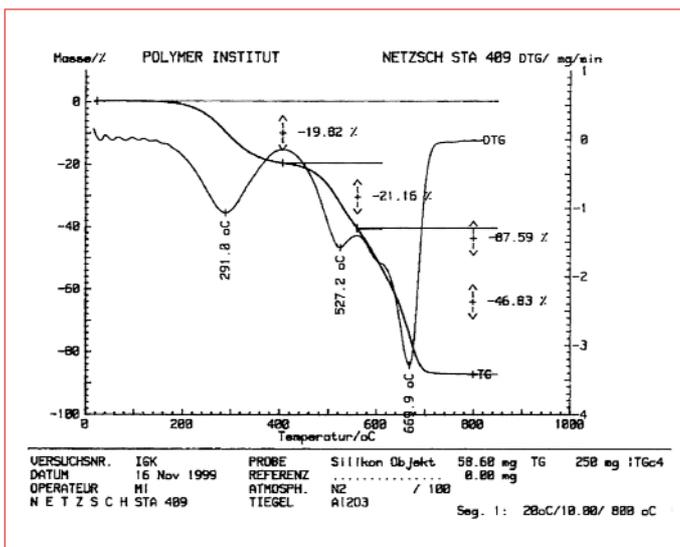


Bild 5: Fortgeschrittene Migration mit Auflösung der Primärdichtung

Bild 6: Als Beispiel Darstellung der Analyse des dargestellten Schadensfalles. Eine Probe aus dem Silikon des Randverbundes ergab obenstehendes Diagramm – bei 291 °C typischer Verlust von Extender

sich analytisch diese Vorgänge sehr einfach durch Probenahme aus dem Verglasungsdichtstoff (Bild 6) sowie aus der Primärdichtung nachweisen. Typisch ist in Bild 7 der Peak bei 291 °C, welches den migrationsfähigen Extender anzeigt. Im Diagramm einer unbelasteten Primärdichtung fehlt dieser Peak vollständig.

Eine Probe aus der in der Scheibe beanstandeten Primärdichtung (Bild 8) zeigt den gleichen Peak aus dem Silikon-dichtstoff wieder.

Wie lassen sich Migrationsprobleme verhindern?

Die wichtigsten Regelwerke sind DIN 18 545 Teil 3 „Abdichtung von Verglasungen mit Dichtstoffen“. Hier werden alle Grundregeln zur Verglasung festgelegt. In der Aufstellung „Beanspruchungsgruppen zur Verglasung von Fenstern“ des ift Rosenheims oder weiteren ähnlich gearteten Tabellen und Regelwerken werden Hilfestellungen für Architekten bzw. Ausschreibungsstellen sowie für Fensterhersteller und Glaser für eine der Technik entsprechende Ausschreibung bzw. fachgerechte Ausführung dargestellt. Demnach muß prinzipiell ein Falzraum vorhanden sein. Dieser darf zur Belüftung nicht durch Verklotzung oder andere Maßnahmen (Fixierung des MIG durch Dichtstoff) unterbrochen werden.

Bild 7: Vergleichsdiagramm von „IGK 511 Primärdichtung“ – kein Gewichtsverlust bei ca. 300 °C

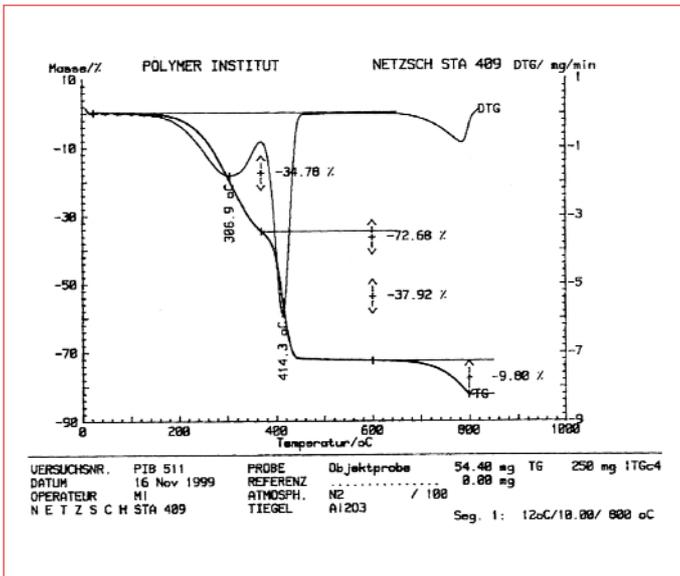


Bild 8: Analyse einer Probe der in der Scheibe beanstandeten Primärdichtung – bei ca. 307 °C deutlicher Gewichtsverlust des Extenders

Bilder: IGK

- Regeln gemäß DIN 18 545 Teil 3 einhalten.
- Ausfüllen des Falzraumes vermeiden.
- Eignung beim Hersteller der Klötze bzw. des Verglasungsdichtstoffes erfragen.
- Silikonhersteller nach für diese Anwendung freigegebenen Typen fragen (Bei IGK ist eine Liste geeigneter Silikone abrufbar).

Die praktische Konsequenz ist, daß Schäden meist durch Unwissen entstehen. Sowohl Dichtstoffhersteller als auch vor allem Hersteller von Isolierglasstoffen sind daher aufgerufen, vorbeugende Informationen über diese Problematik an ihre Kunden zu geben. Dies vermeidet Schäden und Reklamationsforderungen.

IGK stellt auf der Glasstec 2002 in Düsseldorf aus in:

Halle 17, Stand D 6
 IGK Isolierglasklebstoffe GmbH
 60386 Frankfurt
 Tel. (0 69) 4 20 88 90
 info@igk-frankfurt.com
 www.igk-frankfurt.com

Dadurch ist ein Kontakt von Verglasungsdichtstoffen mit der Randversiegelung des MIG bereits prinzipiell unmöglich.

Einzigste Kontaktmöglichkeit besteht noch im Bereich der Klötze. Durch

das minimale Volumen ist hier aber nur ein geringes Schadenspotential gegeben.

Folgende Maßnahmen sind also für die Verhinderung von Migrationsproblemen wichtig: