

Hydrolyse, Alterungsbeständigkeit

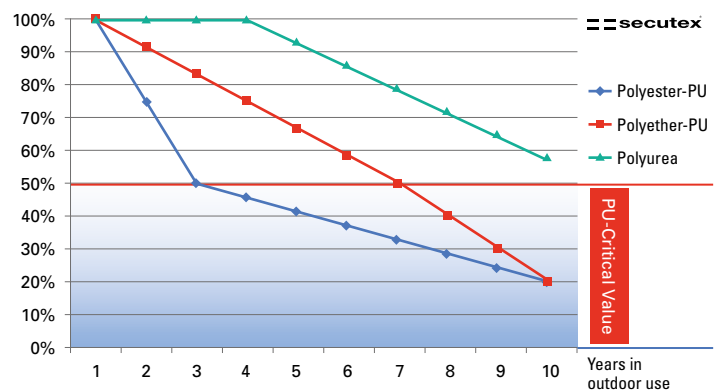
Polyurethan ist einem natürlichen Alterungsprozess ausgesetzt, der sogenannten Hydrolyse. Die Hydrolyse im Allgemeinen ist die Spaltung einer chemischen Verbindung durch Reaktion mit Wasser, durch die Hydrolyse werden die Moleküle in ihre Bausteine (Monomere) zerlegt. Hydrolyse ist die chemische Zersetzung des Polyurethan Polymers und die daraus resultierende materielle Beschädigung. In der letzten Stufe der Hydrolyse verlieren die Polyurethan-Produkte ihre physikalischen Eigenschaften, das Material hat teilweise Risse, wirkt ölig und zerbröseln. Häufig werden die beschichteten Hebebänder und

die sonstigen Polyurethanteile vor dem Einsatz in abgeschlossenen Lagerräumen gelagert. Das sind normalerweise Orte, an denen eine größere Feuchtigkeit in Kombination mit höheren Temperaturen vorzufinden ist, es gibt auch keinen laufenden Luftaustausch. Und eben diese „stehende“ Feuchtigkeit verstärkt den Hydrolyse-Prozess und lässt die Produkte schneller altern, auch wenn sie gar nicht eingesetzt werden. Dieser Zersetzungsprozess ist natürlich in tropischen und subtropischen Regionen dieser Welt deutlich beschleunigt, hier ist es meist warm und die regelmäßige Luftfeuchtigkeit ist hoch.

Es können keine allgemeingültigen Aussagen zur Hydrolyse- und Alterungsbeständigkeit gemacht werden. Bewitterungstests unter Real-Bedingungen würden viel zu lange dauern und wären auch nicht allgemeingültig. Die zu untersuchenden Elastomere werden deshalb in einem „Weather“-Tester einer sehr hohen Lichtbelastung, bei gleichzeitig hoher Luftfeuchtigkeit und erhöhter Temperatur ausgesetzt. Die Prüfmuster werden dann nach festgelegter Dauer einem Zugtest unterzogen, die Ergebnisse ermöglichen dann eine Prognose zur Hydrolyse- und Alterungsbeständigkeit.



Weather-Tester zum Testen der Kunststoffe in Kombination mit Licht, Wärme und Luftfeuchtigkeit



Polyurethan Polyester-Basis

secutex bieten drei verschiedene Elastomere zur Beschichtung an:

1. Polyurethan auf Polyester-Basis

Das Zweikomponenten-System entsteht durch die Vernetzungsreaktion zwischen Isocyanat und Polyol. Polyesterbasierte Polyurethane sind nicht gut beständig gegen Hydrolyse, hier ist ein Polyurethan auf Polyether-Basis unbedingt vorzuziehen. Die Beständigkeit gegen Öle ist hingegen relativ gut.

- Eher schlechte Beständigkeit gegen Hydrolyse
- Relativ gute Beständigkeit gegen Öle

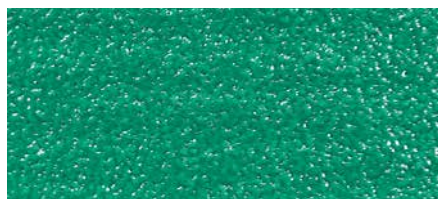


Polyurethan Polyether-Basis

2. Polyurethan auf Polyether-Basis

Das Zweikomponenten-System entsteht durch die Vernetzungsreaktion zwischen Isocyanat und Polyol. Polyetherbasierte Polyurethane sind relativ gut beständig gegen Hydrolyse, die Beständigkeit gegen Öle ist hingegen eher schlecht.

- Relativ gut beständig gegen Hydrolyse
- Eher schlechte Beständigkeit gegen Öle



Polyurea

3. Polyurea

Das Zweikomponenten-Sprühsystem entsteht durch die Vernetzungsreaktion zwischen Isocyanat-Verbindungen und aliphatischen Aminen (und nicht wie bei Polyurethan zwischen Isocyanat und Polyol). Die Komponenten reagieren sehr schnell zu Polyharnstoff und weisen eine gute bis sehr gute chemische Beständigkeit sowie hohe Elastizität und Reißfestigkeit auf. Polyurea hat eine hohe Hydrolyse- und Alterungsbeständigkeit und ist damit sehr gut im Außenbereich einsetzbar.

- Sehr gute Beständigkeit gegen Wasser, gute Hydrolysebeständigkeit
- Sehr gute Beständigkeit gegen eine Vielzahl von Säuren, Laugen und sonstigen Chemikalien
- Sehr gute Alterungsbeständigkeit
- Sehr reaktiv, deshalb weitgehend nur als Sprühsystem zu verarbeiten