

DMTA TEST (Dynamic Mechanical Thermal Analysis) Polyurethane U203-R95

DMTA TEST SEAL MAKER PU-rot vs. MITBEWERB H-PU

Tests wurden durchgeführt von den Akron Polymer Laboratories (APL), Akron, Ohio, USA im Juli 1999, unterschrieben von David D. Russel, Präsident Akron Polymer Laboratory.

Ergebnisse

Wie im APL Bericht AME-0301 vom 15/07/1999 ausgeführt, zeigt sich das Seal Maker Polyurethan U203-R95 überlegen in einigen wichtigen Eigenschaften:

1. DMTA (Dynamische Mechanische Thermische Analyse) zeigt eine substantiell niedrigere Verglasungs-Temperatur für das Polyurethan U203, sowie eine signifikant höhere Erweichungstemperatur, was bessere Eigenschaften im unteren und im oberen Temperaturbereich zur Folge hat.
2. DMTA zeigt dass das Mitbewerbs-Polyurethan schon knapp unter Raumtemperatur zu verglasen beginnt, was aus dem langsamen und beständigen Anstieg von $\tan\delta$ ersichtlich ist, wenn das Prüfmuster unter Raumtemperatur abgekühlt wird. Das bedeutet dass das Mitbewerb-Polyurethan seine Elastizität zu verlieren beginnt, sobald seine Temperatur unter die Raumtemperatur fällt. Bei einer Temperatur von -5.7°C (22°F), was die Verglasungstemperatur des Mitbewerb-Polyurethan ist, beginnt dieses seine Elastizität komplett zu verlieren. Das Seal Maker Polyurethan dagegen behält seine Elastizität bis zur Temperatur von 0°F .
3. In Einklang mit den Ergebnissen von DMTA bei hoher Temperatur, zeigt das Seal Maker Polyurethan U203 besseren Druckverformungsrest (compression set resistance) bei 100°C als das Mitbewerb-Polyurethan.
4. Insgesamt weist das Seal Maker Polyurethan bessere mechanische Festigkeit und exzellente Eigenschaften über einen weiten Temperaturbereich auf, sowie auch ausgezeichnete Öl-Beständigkeit.
5. Die Hydrolysebeständigkeit (Beständigkeit gegen die Verschlechterung in Heißwasser) von Seal Maker Polyurethane U203 übertrifft das Mitbewerb-Polyurethan durch weit geringere Änderung von Zugfestigkeit und Härte.

Zur Verfügung gestellte Prüfmuster:

Plastikstangen, identifiziert als:

1. 3 Stk. 1½" x 6" rote Plastikstangen mit rotem Endstück (Seal Maker PU U203-R95)
2. 3 Stk. 2½" x 6" rote Plastikstangen mit schwarzem Endstück (Mitbewerb-Polyurethan)

Durchgeführte Tests:

1. Eigenschaften unter Zugbelastung per STH gemäß ASTM D-1708 unter Verwendung eines Testgerätes Instron Modell 1123, das mit 5 ipm Geschwindigkeit arbeitet.
2. Messung der Scherfestigkeit per STH gemäß ASTM D-624 für Die-C-Probestück, unter Verwendung eines Testgerätes Instron Modell 1123 das mit 20 ipm Geschwindigkeit arbeitet.
3. Messung des Druckverformungsrestes in % gemäß ASTM D-395 Methode B bei 70°C über 22 Stunden.
4. Messung des Druckverformungsrestes in % gemäß ASTM D-395 Methode B bei 100°C über 22 Stunden.
5. Messung der Härte Shore D per STH gemäß ASTM D-2240 unter Verwendung eines Shore-Messgerätes Durometer Modell XD.
6. DMTA (Dynamische Mechanische Thermo-Analyse) von -80 bis 150°C auf einer Prüfmaschine „Polymer Laboratories Mark II DMTA“ (ausgestattet mit „Rheometric Scientific Plus V Software, Version 5.42“) unter Verwendung des „single cantilever mode“, mit einer Frequenz von 1 Hz und einem Temperatur-Gradienten von 4°C/Minute.
7. Hydrolysebeständigkeit – die Zeit bis zum Versagen bei 70°C/95%RH.
8. Messung der Din Abrasionsbeständigkeit per STH gemäß ASTM D-5963 unter Verwendung der abrasiven Standard-Körnung 60 mit dem Standard-Gewicht von 2.25 lb weight und der Standard-Prüfstrecke von 40 Metern.
9. Die Prüfmuster wurden hergestellt mittels Sägen und Schleifen.

Seal Maker

The system for flexible seal production

Tabelle Projekt #AME-0301

	Seal Maker U203-R95	Mitbewerb Polyurethan
Original		
Zugfestigkeit (psi)	7185	7936
% UE	390	400
Scherfestigkeit	451	769
Shore D	47	50
% Druckverformungsrest 22h/70°C	33.5	29.1
% Druckverformungsrest 22h/100°C	40	44
DIN Abrasionsbeständigkeit (mg/40m)	86.7	66.6
DMTA		
Tg (°C)	-19.3	-5.4
Tan δ @ 23°C	0.07	0.15
Tan δ @ 100°C	0.03	0.07
Hydrolysebeständigkeit		
95%RH/70°C		
Änderung der Zugfestigkeit in (%) über 100 Tage	-17.6	-26.2
Änderung UE in % über 100 Tage	2.6	2.5
Änderung Shore D (pts) über 100 Tage	1	-6

Seal Maker