

# **Polymer Institut**

Forschungsinstitut für polymere Baustoffe  
Dr. R. Stenner GmbH

Quellenstraße 3

**65439 Flörsheim-Wicker**

Telefon 061 45/597 10

Telefax 061 45/597 19

Durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium

Deutscher Akkreditierungsrat

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. DAP-P-01.004-00-94-01

**DAR**

## **Prüfbericht**

### **P 1201**

Prüfungsumfang:

**Prüfung der Beständigkeit  
des Fugendichtstoffs  
Sikaflex-PRO 3 WF unter  
dem Einfluß von Chemikalien**

**Prüf Flüssigkeiten (Chemikalien) gemäß  
Bau- und Prüfgrundsätze für den  
Gewässerschutz Teil 1 des DIBt.**

Auftraggeber:

**Sika Chemie GmbH  
Kornwestheimer Straße 107  
70439 Stuttgart**

Bearbeiter:

**Dr. R. Stenner  
Dr. F.-J. Bergmann**

Datum des Prüfberichtes:

**03.03.1997**

Dieser Prüfbericht umfaßt:

**6 Seiten**

Veröffentlichungen von Prüfberichten, auch auszugsweise, und Hinweise auf Prüfungen zu Werbezwecken bedürfen in jedem Einzelfalle unserer schriftlichen Einwilligung.

## INHALTSVERZEICHNIS

1	VORGANG .....	3
2	GRUNDLAGE DES PRÜFVERFAHRENS .....	3
3	PROBEN .....	3
4	HERSTELLUNG DER PROBEKÖRPER.....	3
5	PRÜFUNGEN .....	4
6	BEURTEILUNG DER BESTÄNDIGKEIT UNTER DEM EINFLUSS VON CHEMIKALIEN .....	4
7	ERGEBNISSE .....	5

## 5 PRÜFUNGEN

Die Prüfung der Haft- und Dehneigenschaften des Fugendichtstoffs Sikaflex-PRO 3 WF nach der Lagerung in den Prüfflüssigkeiten gemäß Bau- und Prüfgrundsätze für den Gewässerschutz, Teil 1 des DIBt wurde durchgeführt gemäß

### **DIN 52 452-2 Prüfung von Dichtstoffen für das Bauwesen, Verträglichkeit der Dichtstoffe, Einfluß von Chemikalien**

**Sofern die Prüfungen mit der Gruppe 4 a bestanden wurden, gilt gemäß Bau- und Prüfgrundsätze für den Gewässerschutz, Teil 1 des DIBt die Eignung auch für die Gruppen 2 bis 4 b als erbracht.**

Die Aushärtung und Vorlagerung der Probekörper erfolgte gemäß DIN EN 28 340, Verfahren B. Vor Beginn der Belastung durch die Prüfflüssigkeiten wurden die Probekörper 24 h bei Normalklima belassen. Die Einwirkungsdauer der Prüfflüssigkeit betrug 24 bzw. 72 Stunden. Alle Lagerungen und Prüfungen wurden bei Normalklima DIN 50 014-23/50-2 vorgenommen. Nach der Beanspruchung durch die Prüfflüssigkeiten wurden die Probekörper gereinigt und in Abänderung der Norm 24 h bei Normalklima DIN 50 014-23/50-2 gelagert. Bei der Belastungsdauer von 72 Stunden wurden die Prüfungen der Haft- und Dehneigenschaften unter Dehnung auf 180 % jeweils an 3 Probekörpern durchgeführt, aus den Einzelwerten wurde der Mittelwert errechnet. Bei der Belastungsdauer von 24 Stunden wurden die Prüfungen an jeweils einem Probekörper vorgenommen.

Anschließend wurden die Probekörper unter Aufrechterhaltung der Dehnung 24 Stunden bei Normalklima gelagert und auf Veränderungen untersucht.

## 6 BEURTEILUNG DER BESTÄNDIGKEIT UNTER DEM EINFLUSS VON CHEMIKALIEN

Eine positive Beurteilung der Beständigkeit des Fugendichtstoffs nach der Belastung durch Chemikalien wurde vorgenommen, wenn nach der Einwirkung auf den Dichtstoff folgende Bedingungen erfüllt waren:

1. Oberfläche des Dichtstoffs nicht brüchig, klebrig, gequollen oder aufgeweicht
2. Im Bereich der Haftflächen kein Adhäsionsbruch und am Dichtstoff keine Rißbildung.
3. Änderung des Dehnspannungswertes nach der Belastung durch die Prüfflüssigkeit bei der Dehnung auf 180 % um maximal 50 %, bezogen auf den Wert der unbelasteten Probe (Referenzprobekörper). Dieser Vergleichswert für den Referenzprobekörper des Fugendichtstoffs Sikaflex-Pro 3 WF wurde mit 0,50 MPa ermittelt. Eine positive Gesamtbeurteilung wurde vorgenommen, wenn der Dehnspannungswert nach der Belastung durch die Prüfflüssigkeit bei Dehnung auf 180 % mindestens 0,25 MPa betrug.
4. Bei geringfügigen Veränderungen des Fugendichtstoffs, die die Funktion der Abdichtung nicht beeinträchtigen, ist eine bedingte Einsatzfähigkeit möglich. Kennzeichnung (+).

## 1 VORGANG

Gemäß Auftrag der Sika Chemie GmbH vom 12. Dezember 1996 wurde durch das Polymer Institut die Beständigkeit des Fugendichtstoffs Sikaflex-PRO 3 WF gegenüber Chemikalien gemäß

**DIN 52 452-2 Prüfung von Dichtstoffen für das Bauwesen, Prüfung der Verträglichkeit, Einfluß von Chemikalien**

unter Verwendung der Prüfflüssigkeiten der Bau- und Prüfgrundsätze für den Gewässerschutz, Teil 1 des DIBt geprüft.

## 2 GRUNDLAGE DES PRÜFVERFAHRENS

Probekörper in Form einer Fugenabdichtung zwischen Betonbauteilen, bestehend aus dem zu prüfenden Dichtstoff und zwei Betonprismen aus Beton werden 24 bzw. 72 Stunden bei 23 °C in den Prüfflüssigkeiten der Bau- und Prüfgrundsätze für den Gewässerschutz, Teil 1 des DIBt gelagert. Anschließend wird die Beschaffenheit des Fugendichtstoffs und sein Haft- und Dehnverhalten geprüft. Die erhaltenen Werte sind mit denen der unbelasteten Probekörpern (Referenzprobekörper) zu vergleichen.

Die Prüfdehnung der Probekörper richtet sich dabei nach der vom Hersteller anzugebenden zulässigen Gesamtverformung des Dichtstoffs. Der Dichtstoff Sikaflex-PRO 3 WF besitzt eine zulässige Gesamtverformung von 20 %. Die Prüfdehnung wurde in Abänderung der DIN 52 452-2 auf 80 % festgesetzt (Dehnung auf 180 %).

## 3 PROBEN

Folgende Materialien wurden dem Polymer Institut zur Verfügung gestellt:

*Tabelle 1: Beschreibung der Materialien*

Produkt	Beschreibung	Farbe	Charge	Form	Menge
Sikaflex-PRO 3 WF	1K-Polyurethan Dichtstoff	betongrau	161706	Schlauchbeutel	20 x 600 ml
Sika-Primer 3	1K-Primer	transparent	8902	Flasche	1000 ml

## 4 HERSTELLUNG DER PROBEKÖRPER

Die Herstellung der Probekörper mit dem Fugendichtstoff wurde gemäß DIN 52 452-2 mit den Fugenmaßen (12 x 12 x 50) mm unter Verwendung von Prismen aus Beton der Festigkeitsklasse C 35 / C 45 gemäß ENV 206 vorgenommen. Die als Haftflächen dienenden Flächen wurden gesägt. Nach dem Entstauben der Haftflächen wurde Sika-Primer 3 dünn mit einem Pinsel aufgetragen. Bis zum Einspritzen des Dichtstoffs wurde eine Abluftzeit von 60 Min. eingehalten.

Für die Belastungsdauer von 72 Stunden wurden jeweils 3 Probekörper für jede Prüfflüssigkeit geprüft und zusätzlich 3 Probekörper für die zeitgleiche Lagerung bei Normalklima DIN 50 014 - 23/50-2 (Referenzprobekörper). Die Prüfungen nach der Belastungsdauer von 24 Stunden wurden an jeweils einem Probekörper vorgenommen.

**Tabelle 3: Ergebnisse Sikaflex-PRO 3 WF Belastungsdauer 72 Stunden**

	Gruppe DIBT	Prüfflüssigkeit	Dehnspannungswert Dehnung auf 180 % Einzelwert/Mittelwert [MPa]		Beschreibung von Veränderun- gen	Gesamtbewertung des Dichtstoffes
1	Ottokraftstoff nach DIN 51 600 und EN 228	47,5 Vol. % Toluol 30,4 Vol. % Isooctan 17,1 Vol. % n-Heptan 3,0 Vol. % Methanol 2,0 Vol. % tert.-Butanol	0,35 0,36 0,35	0,35	Risse seitlich 5mm Dichtstoff gequollen	nach Rück- trocknung (+)
3	Heizöl EL nach DIN 51 603 Teil 1 und Dieselkraftstoff nach DIN 51 601 sowie unge- brauchte Motoren- und Getriebeöle	Prüfgemisch A 20 / NP II der Fa. Haltermann, Hamburg	0,27 0,28 0,28	0,28	i. O.	+
4a	Benzol und benzolhaltige Gemische	30 Vol. % Benzol 30 Vol. % Toluol 30 Vol. % Xylol 10 Vol. % Methylnaphthalin	0,28 0,28 0,25	0,27	Risse seitlich 5 mm Dichtstoff gequollen	nach Rück- trocknung (+)
5	Ein- und mehrwertige Alkohole, Glykolether	48 Vol. % Methanol 48 Vol. % Isopropanol 4,0 Vol. % Wasser	0,20 0,21 0,20	0,20	Dichtstoff gequollen	-
6	Halogenkohlenwasser- stoffe	Trichlorethylen	0,26 0,26 0,26	0,26	starke Reißbildung	-
7	Alle Ester und Ketone	50 Vol. % Ethylacetat 50 Vol. % Methylisobutylketon	0,23 0,22 0,23	0,23	Risse seitlich 10 mm	-
8	Aliphatische Aldehyde	35-40 %ige handelsübliche wäßrige Formaldehydlösung	0,42 0,44 0,44	0,43	i. O.	+
9	Wäßrige Lösungen organischer Säuren	10 %ige wäßrige Essigsäure	0,30 0,35 0,37	0,34	Oberfläche Elefantenhaut	+
10	Organische Säuren (Carbonsäuren) außer Ameisensäure	Schwefelsäure (20 %)	0,47 0,45 0,43	0,45	Betonstein angegriffen	+
11	Anorganische Laugen	Natronlauge (20 %)	0,51 0,46 0,49	0,49	i. O.	+
12	Lösungen anorganischer nicht oxidierender Salze	20 %ige wäßrige Natriumchloridlösung	0,47 0,46 0,41	0,45	i. O.	+
13	Amine	35 Vol. % Triethanolamin 30 Vol. % n-Butylamin 35 Vol. % N,N-Dimethylanilin	0,11 0,12 0,11	0,11	weich, klebrig	-
14.1	Wäßrige Lösungen organischer Tenside	3 % Protectol KLC 2 % Marlophen NP 9,5 95 % Wasser	0,43 0,45 0,42	0,43	i. O.	+
14.2	Wäßrige Lösungen organischer Tenside	3 % Texapon N 28 2 % Marlipal 013/80 95 % Wasser	0,38 0,40 0,39	0,39	i. O.	+

Legende: i. O. = in Ordnung + = geeignet - = ungeeignet (+) = bedingt geeignet

Flörsheim, 03.03.1997

Der Institutsleiter

i. A.

Dr. rer. nat. J. Raddatz



Der Sachbearbeiter

Dr. Franz-J. Bergmann

c/o Polymer Institut Dr. R. Stenner GmbH

**7 ERGEBNISSE**

Bei der Prüfung wurden folgende Ergebnisse ermittelt:

**Prüfung gemäß DIN 52 452-2 Prüfung von Dichtstoffen für das Bauwesen  
Verträglichkeit der Dichtstoffe  
Verträglichkeit mit Chemikalien**

Tabelle 2: Ergebnisse Sikaflex-PRO 3 WF Belastungsdauer 24 Stunden

	Gruppe DIBt	Prüfflüssigkeit	Dehnspannungswert Dehnung auf 100 % [MPa]	Beschreibung von Veränderungen	Gesamtbeurteilung des Dichtstoffes
1	Ottokraftstoff nach DIN 51 600 und EN 228	47,5 Vol. % Toluol 30,4 Vol. % Isooctan 17,1 Vol. % n-Heptan 3,0 Vol. % Methanol 2,0 Vol. % tert.-Butanol	0,40	Dichtstoff gequollen	nach Rück- trocknung (+)
3	Heizöl EL nach DIN 51603 Teil 1 und Dieselkraftstoff nach DIN 51601 sowie ungebrauchte Motoren- und Getriebeöle	Prüfgemisch A 20 / NP II der Fa. Haltermann, Hamburg	0,42	i. O.	+
4a	Benzol und benzolhaltige Gemische	30 Vol. % Benzol 30 Vol. % Toluol 30 Vol. % Xylol 10 Vol. % Methylnaphthalin	0,34	Dichtstoff gequollen	nach Rück- trocknung (+)
5	Ein- und mehrwertige Alkohole, Glykolether	48 Vol. % Methanol 4,0 Vol. % Isopropanol 4,0 Vol. % Wasser	0,27	Dichtstoff gequollen	nach Rück- trocknung (+)
6	Halogenkohlenwasserstoffe	Trichlorethylen	0,42	Dichtstoff gequollen	nach Rück- trocknung (+)
7	Alle Ester und Ketone	50 Vol. % Ethylacetat 50 Vol. % Methylisobutylketon	0,33	i. O.	+
8	Aliphatische Aldehyde	35-40 %ige handelsübliche wässrige Formaldehydlösung	0,54	i. O.	+
9	Wässrige Lösungen organischer Säuren	10 %ige wässrige Essigsäure	0,42	Oberfläche Elefantenhaut	+
10	Organische Säuren (Carbonsäuren) außer Ameisensäure	Schwefelsäure (20 %)	0,46	Betonstein angegriffen	+
11	Anorganische Laugen	Natronlauge (20 %)	0,49	i. O.	+
12	Lösungen anorganischer nicht oxidierender Salze	20 %ige wässrige Natriumchloridlösung	0,49	i. O.	+
13	Amine	35 Vol. % Triethanolamin 30 Vol. % n-Butylamin 35 Vol. % N,N-Dimethylanilin	0,18	weich, klebrig	-
14.1	Wässrige Lösungen organischer Tenside	3 % Protectol KLC 2 % Marlophen NP 9,5 95 % Wasser	0,45	i. O.	+
14.2	Wässrige Lösungen organischer Tenside	3 % Texapon N 28 2 % Marlupal 013/80 95 % Wasser	0,47	i. O.	+

Legende: i. O. = in Ordnung + = geeignet - = ungeeignet (+) = bedingt geeignet