

STRASSENSANIERUNG MIT ASPHALTARMIERUNGEN



Bitumengetränkte S&P Asphaltbewehrungen gegen Risse im Asphalt

DAUERHAFTE UND WIRTSCHAFTLICHE STRASSENSANIERUNG

Die Bauweise der Asphaltarmierungen hat sich am Markt durchgesetzt, da sie durch ihre Wirkung als Rissprophylaxe sehr wirtschaftlich ist. Hohe Unterhaltungskosten z.B. für das Vergießen von Rissen bzw. der aus unbehandelten Rissen entstehenden Folgeschäden, können zukünftig eingespart werden. Diese Funktion ist durch verschiedene Prüfungen an etablierten Instituten nachgewiesen worden und hat sich auf Millionen von Quadratmetern in der Praxis bestätigt. Der Einsatz erfolgt dabei auf Straßen aller Bauklassen - vom Wirtschaftsweg bis zur Autobahn.

Wenn Risse im Asphaltaufbau das wesentliche Problem darstellen, bieten die S&P Asphaltarmierungen die Möglichkeit einer dauerhaften Sanierung. Sofern die Tragfähigkeit der Straße gegeben ist, ist meist kein teurer Vollausbau erforderlich. Die vollständig mit Bitumen penetrierten S&P Armierungsgitter sind knotenweich, verlegeleicht und können direkt unter der Asphaltdeckschicht verlegt werden. Die Knoten passen sich beim Verlegen dem Kurvenradius an. Somit kann die Armierung ohne größeren Aufwand und ohne Polygonzug in Kurven mit großen bis mittleren Kurvenradien verlegt werden. Die Penetration mit Bitumen

bietet gleichzeitig einen hohen Schutz gegen Beschädigungen beim Einbau.

Weiterhin passt sich das Gitter durch seine offene Knotenstruktur dem Untergrund, bzw. der Kornstruktur des neuen Mischgutes an. Das Gestein kann sich durch die Maschen flächig auf die Unterlage setzen. Dies führt zu einer guten Verzahnung und später zu einem hohen Schichtenverbund. Der Schichtenverbund hat gemäß verschiedenen Untersuchungen maßgeblichen Einfluss auf die Lebensdauer einer Straße. Ein guter Schichtenverbund ist letztlich auch ein Indiz für den Verbund der Fasern im Asphalt.

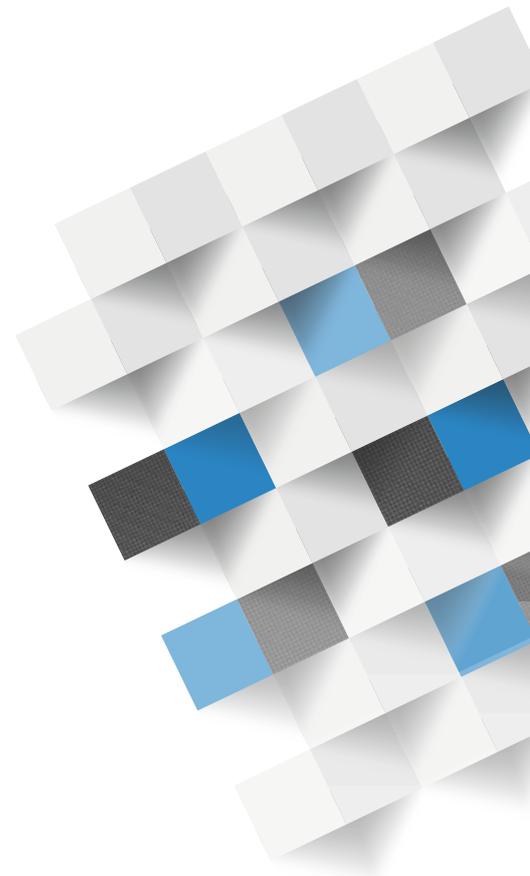
Das Armierungsgitter liegt im schubfesten Verbund mit dem Asphalt, ähnlich einer Bewehrung im Stahlbetonbau.

Damit sind die Armierungsgitter in der Lage, die risserzeugenden Zugkräfte aufzunehmen und von der Asphaltdeckschicht fern zu halten. Eine Rissreflektion an die Oberfläche kann somit langfristig verzögert oder gar verhindert werden.

Bei der Verwendung von Asphaltarmierungen ist es notwendig, die im Straßenbau geltenden Regelwerke zu beachten. Dies sind im Wesentlichen die RSTO, die entsprechenden zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen

(ZTV) und das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz.

Bei den S&P Asphaltarmierungen muss nicht in bestehende Regelwerke (Bitumenemulsion, Anspritzmenge, Anforderungen an den Schichtenverbund, Fräsen und Recyceln etc.) eingegriffen werden.



Verarbeitung



1 Fräsen/ Vorbereiten der Oberfläche



2 Reinigen der Oberfläche



3 Aufbringen der Bitumenemulsion

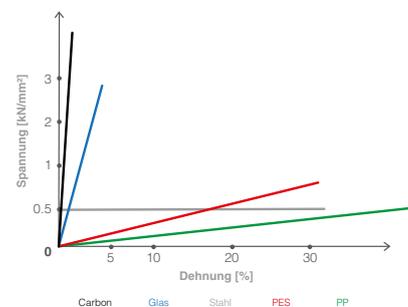
Systemlösungen zur Straßensanierung

ARMIERUNGSGITTER

Bei den S&P Armierungsgittern handelt es sich um reine Gitter, welche mit Bitumen penetriert sind. Damit Kräfte von Asphaltarmierungen aufgenommen werden können, sind zwei Dinge von Bedeutung:

- Die Fasern müssen sehr dehnsteif sein (hoher Elastizitätsmodul)
- Die Fasern müssen einen optimalen Verbund zum Asphalt haben

Risse im Asphalt entstehen durch Zugspannungen, welche sich durch Verkehrsbelastungen und durch Frost-Tau-Wechsel bzw. Rissreflexion ergeben. Auch ein mangelnder Schichtenverbund führt zu Zugspannungen an der Unterseite einer jeden Einzelschicht. Diese Zugspannungen werden von der Armierung aufgenommen, im Straßenkörper verteilt und verankert, so dass die Rissreflexion verhindert werden kann.



S&P GLASPHALT® G

Armierungsgitter aus Glasfasern in Längs- und Querrichtung. Die empfohlene Mindestüberbaustärke beträgt 4 cm. S&P Glasphalt® G kann sowohl händisch als auch maschinell verlegt werden und ist für die partielle und vollflächige Sanierung geeignet.



S&P CARBOPHALT® G

Armierungsgitter aus Glasfasern in Längs- und Carbonfasern in Querrichtung. Die Mindestüberbaustärke kann u. U. auf 2 cm verringert werden. S&P Carbophalt® G kann sowohl händisch als auch maschinell verlegt werden und ist für die partielle und vollflächige Sanierung geeignet.



S&P CARBOPHALT® G 200/200

Armierungsgitter aus Carbonfasern in Längs- und Querrichtung. Die Mindestüberbaustärke kann u. U. auf 2 cm verringert werden. S&P Carbophalt® G 200/200 kann sowohl händisch als auch maschinell verlegt werden und ist für die partielle und vollflächige Sanierung geeignet. Carbonfasern sind zu 100 % alkalibeständig, was eine Verlegung direkt auf Beton ermöglicht.



4a Händische Verlegung der Asphaltarmierung



4b Maschinelle Verlegung der Asphaltarmierung



5 Überbau mit Asphalt

Systemlösungen zur Straßensanierung

ARMIERUNGSGELEGE (KOMBINATIONSPRODUKT)

S&P GLASPHALT® GBM TAPE

Asphalteinlage mit Armierungsgitter aus Glasfasern in Längs- und Querrichtung, mit Bitumen-Glasvlies kaschiert. Die Kombination aus bewehrender Wirkung und spannungsabbauender Wirkung (SAMI-Einlage) kann zudem das Eindringen von Feuchtigkeit in die unteren Asphaltlagen verhindern. Die Mindestüberbaustärke beträgt 4 cm. S&P Glasphalt® GBM Tape wird händisch verlegt und ist für die partielle Sanierung geeignet.



Technische Eigenschaften

	S&P Glasphalt® G 65	S&P Glasphalt® G	S&P Carbophalt® G		S&P Carbophalt® G 200/200
	Längs / Quer	Längs / Quer	Längs	Quer	Längs / Quer
Fasertyp	Glas	Glas	Glas	Carbon	Carbon
E-Modul [N/mm ²]	≥ 73.000	≥ 73.000	≥ 73.000	≥ 265.000	≥ 240.000
Bruchdehnung [%]	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 1,5	≤ 1,5
Zugkraft [kN/m] (Gitter)	65	120	120	200	200
Rollenbreite [m]	0,97 / 1,95				
Rollenlänge [m]	50				



S&P Verlegemaschine...



...mit Flammbalken...



... und einzeln gelagerten Anpressrollen

Fräs- und Recyclebarkeit

S&P ASPHALTARMIERUNGEN IM SINNE DES KREISLAUFWIRTSCHAFTSGESETZES

Die Nachhaltigkeit der S&P Asphaltarmierungen in Hinblick auf die Fräsbarkeit und die Wiederverwertung von Asphaltfräsgut mit Armierungsrückständen wurde in einem groß angelegten Feldversuch bewiesen.

S&P Glas-/Carbophalt® G kann problemlos eingebaut werden, zeigt eine sehr gute Fräsbarkeit, erweist sich im Rahmen der Wiederverwertung an der Asphaltmischanlage als wenig problematisch und kann extrahiert werden. Zusätzlich konnte an durchgeführten Spurbildungsversuchen gezeigt werden, dass Fräsgut mit Armierungsrückständen von S&P Glas-/ Carbophalt® G, in neuen Asphaltsschichten, die Verformungseigenschaften nicht negativ beeinflusst.

ZUSAMMENFASSUNG

Fräsbarkeit	Keine feststellbare Einschränkung durch die Armierung
Reinigungsaufwand der Fräse	Kein erhöhter Aufwand, da sich keine Rückstände im Bereich der Fräsköpfe befinden
Wiederverwertung	Kein negativer Einfluss auf die Verformungsbeständigkeit; Selbst bei 30 % Asphaltgranulat mit Armierungsrückständen in der Deckschicht

Fräsgut mit Armierungsrückständen des S&P Glas-/Carbophalt® G kann somit im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes nach bisherigen Erkenntnissen hochwertig, d. h. auch in höherwertigen Asphaltsschichten (Asphaltdeckschicht, Asphaltbinderschicht) eingesetzt werden.



Fräsen der Probefläche



Fräskopf nach dem Fräsen von S&P Armierung



Unbedenkliche Faserrückstände im Fräsgut



Zugabe des Fräsgutes in die Mischanlage



Transport zur Paralleltrommel



Asphaltplatten mit Faserrückständen nach Spurrinentest

WOHNSIEDLUNG AUS DEN 70ER JAHREN

Über Jahre hinweg hat man sich mit provisorischem Rissverguss beholfen, jedoch 2006 für eine Sanierung mit S&P Glasphalt® G entschieden. Die Deckschicht wurde abgefräst, S&P Glasphalt® G vollflächig verlegt und mit einer 4 cm Deckschicht überbaut. Die Risse aus der Tragschicht schlugen nicht durch, bis heute ist die Straße rissfrei.



ERHÖHUNG DER TRAGFÄHIGKEIT BEI FLUGHÄFEN

Der PCN Wert (Tragfähigkeitskennzahl bei Flugbetriebsflächen) konnte durch den Einbau von S&P Carbophalt® G (200/200) deutlich gesteigert werden, ohne dass ein dickerer Asphaltaufbau nötig wurde. Da die Höhenkoten der Asphaltdecke konstant bleiben müssen, konnte auf zusätzlichen Aushub der ungebundenen Schicht verzichtet werden. Die Tragfähigkeit wurde mittels HWD Messungen festgestellt.



Verlegen der Armierung...



... auf dem Rollfeld

ANLIEGERSTRASSE ZU EINEM GEWERBEGEBIET

Die 1979 gebaute Straße dient als Zufahrt zu Verbrauchermärkten. Nach ersten Gutachten hätten Asphalt und Unterbau komplett erneuert werden müssen. Kosten dafür ca. 2 Mio. €, Dauer ca. 9 - 12 Monate.

Mit Einsatz von S&P Glasphalt® G zwischen Trag- und Binderschicht bzw. Binder- und Deckschicht konnte der Unterbau im Straßenkörper verbleiben. Kosten für die Sanierung mit Armierung ca. 950.000 €, Dauer ca. 4 Monate, keine Kostenbeteiligung der Anlieger.



Schadensbild vor Sanierung



Asphalteinbau auf Armierung

KÜRZERE BAUZEITEN, ERHEBLICH WENIGER KOSTEN, VERMEIDUNG VON LANGANDAUERNDEN STRASSENSPERRUNGEN

Weitere Referenzen



Verlegung in Kurven...



... an einem Stück



Armierung Flughafen Rollbahn

	Bauvorhaben	Einbau	Produkt
Rennstrecken / Formel 1	Grand Prix von Europa, Baku / AZE	März 2016	S&P Carbophalt® G 200/200
Autobahnen	BAB 1 Autobahnkreuz Bliesheim	April 2005	S&P Glasphalt® G
	BAB 9 Autobahnkreuz Neufahrn	April 2010	S&P Glasphalt® G
	BAB 114 Berlin	April 2010	S&P Glasphalt® G
	B 316 Rheinfelden	März 2007	S&P Glasphalt® G
Flughäfen	Flughafen Frankfurt/ Main	März 2006	S&P Glasphalt® G
	Flughafen Berlin Schönefeld	Oktober 2007	S&P Glasphalt® G
	Flughafen Saarbrücken	Juni 2009	S&P Glasphalt® G
	Flughafen Paderborn-Lippstadt	April 2013	S&P Glasphalt® G
Innerstädtisch	Stadtgebiet Bielefeld	Juli 2005	S&P Carbophalt® G
	Berliner Straße, Göttingen	November 2007	S&P Carbophalt® G
	Kurt-Schumacher-Damm, Berlin	Mai 2008	S&P Glasphalt® G
	Daimlerstraße, Wiesbaden	Oktober 2009	S&P Glasphalt® G
Wirtschafts und Radwege	Moselradweg, Trier	Juni 2005	S&P Glasphalt® G
	Ochsenweg, Ilfeld	Juli 2007	S&P Carbophalt® G
	Ausbau Niddaradweg, Bad Vilbel	März 2009	S&P Glasphalt® G
	Daukuhle, Samswegen	September 2011	S&P Glasphalt® G
Straßenverbreiterungen, Aufgrabungen, Mittelnähte *1	Bundesstraße 2, Pleinfeld	August 2009	S&P Glasphalt® G
	Möllner Straße, Ratzeburg	Mai 2010	S&P Glasphalt® G
	Amselsteig, Meiningen	Juni 2010	S&P Glasphalt® G
	Mittelhäuser Kreuz, Erfurt	August 2012	S&P Glasphalt® G
Umschlagplätze, Lagerstätten, Betriebsgelände	Arcelor Mittal, Bremen	April 2008	S&P Glasphalt® G
	Großmarkt Mannheim, Querstraße 1	Juli 2008	S&P Glasphalt® G
	VW Prüfgelände Straße 8, Ehra	September 2011	S&P Glasphalt® G
	Mainova AG, Frankfurt a. M.	Oktober 2012	S&P Glasphalt® G
Überbau von Pflaster *2	Fürstenriederstraße, München	August 2006	S&P Carbophalt® G
	Fürstenriederstraße, München	August 2006	S&P Glasphalt® G
	Oranienburger Chaussee, Berlin	August 2010	S&P Carbophalt® G

*1 Die Konsolidierungsphase sollte abgeschlossen sein. Ist mit Setzungen der Straße/ des Unterbaus zu rechnen, kann das Schadensbild nur hinausgezögert oder vermindert werden.

*2 Die Pflastersteine müssen fest liegen! Sind Bewegungen der Pflastersteine bei Befahren des überbauten Pflasters nicht auszuschließen, kann das Schadensbild nur hinausgezögert oder vermindert werden. Oftmals ist eine Asphaltausgleichsschicht oder SAMI zu empfehlen. Die hier angegebenen Bauvorhaben stellen nur eine Auswahl an Referenzen dar. Eine ausführliche Referenzliste bzw. Referenzen in Ihrer Nähe können bei uns angefragt werden.

DEUTSCHLAND

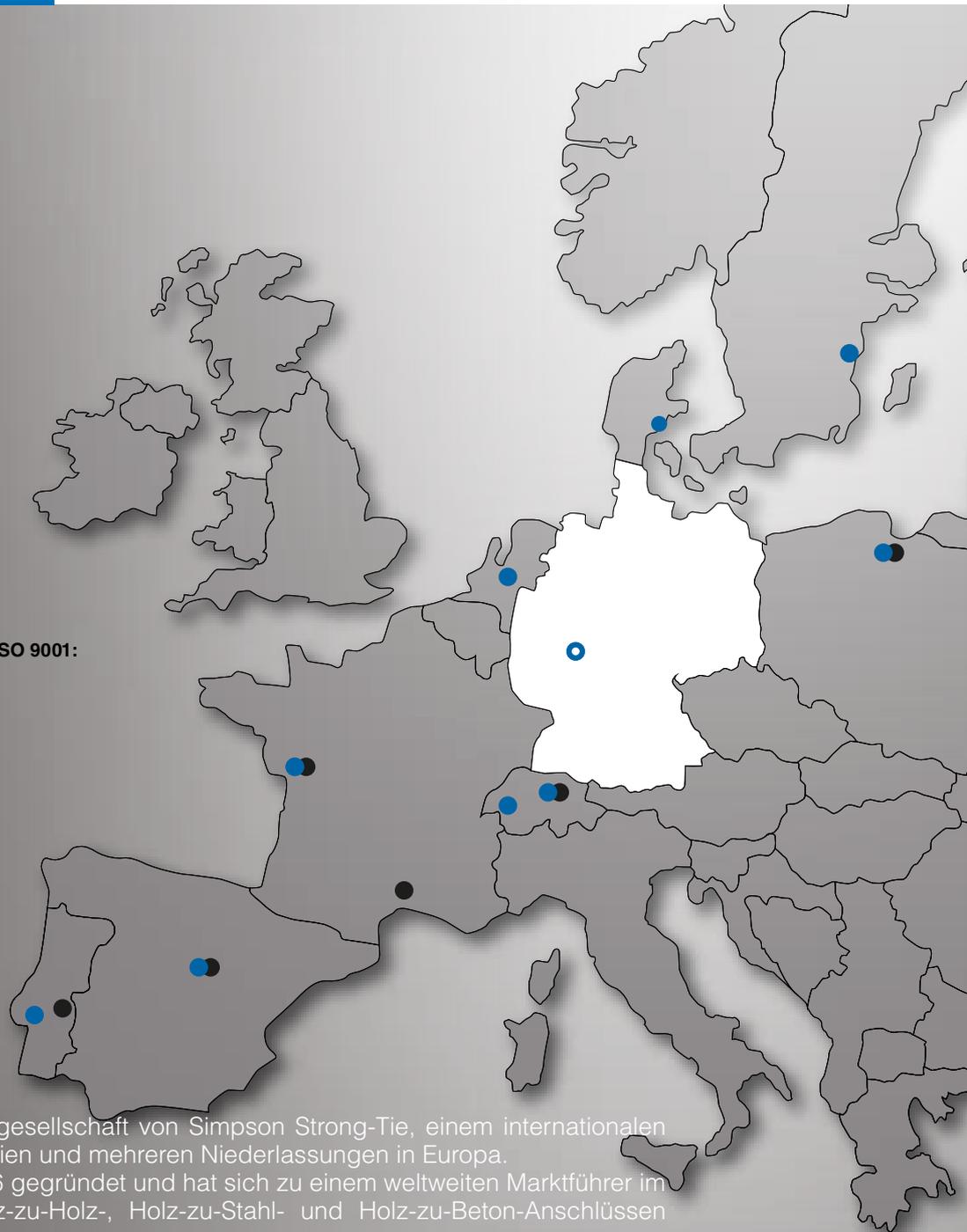
Simpson Strong-Tie GmbH
Hubert-Vergölst-Straße 6
61231 Bad Nauheim
Telefon: +49 6032 8680 160
Web: www.sp-reinforcement.de
E-Mail: info@sp-reinforcement.de

WEITERE NIEDERLASSUNGEN:

Benelux
Dänemark
Frankreich
Polen
Portugal/Spanien
Schweden
Schweiz

EUROPÄISCHE PRODUKTION UNTER ISO 9001:

Frankreich
Spanien
Polen
Schweiz



Seit 2012 ist S&P eine Tochtergesellschaft von Simpson Strong-Tie, einem internationalen Bauzulieferer mit Sitz in Kalifornien und mehreren Niederlassungen in Europa. Simpson Strong-Tie wurde 1956 gegründet und hat sich zu einem weltweiten Marktführer im Bereich von strukturellen Holz-zu-Holz-, Holz-zu-Stahl- und Holz-zu-Beton-Anschlüssen entwickelt.

Das Unternehmen verpflichtet sich dem Erfolg des Kunden und steht für hochwertige, normgerechte Produkte, vollständige Ingenieurdienstleistungen und Unterstützung vor Ort, Produkttests und Schulungen, sowie hohe Produktverfügbarkeit. Mit der Akquisition von S&P erweitert Simpson Strong-Tie sein Angebot um eine vollständige Produktpalette für die Reparatur, die Ertüchtigung und den Schutz von Betonbauten. Durch die Kombination der Stärken beider Marken bieten Simpson Strong-Tie und S&P höchste Produkt- und Dienstleistungsqualität, rund um Ihre Bedürfnisse für die strukturelle Verstärkung, Reparatur und Wiederherstellung von Betonbauwerken. Wir freuen uns darauf, bei Ihrem nächsten Projekt mit Ihnen zusammen zu arbeiten.