

PAVI DENSA

Fachzeitschrift für Abdichtungen und Estriche
Revue des étanchéités et des revêtements

Visuelle Beurteilung von Bodenbelägen

Bestätigungsprüfungen an separat hergestellten Proben

Evaluation visuelle des revêtements de sol

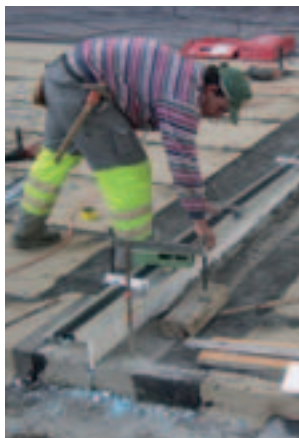
Essais d'adhérence et de pelage par traction pour systèmes d'étanchéité collée



Unser Fokus: Nachhaltige Systemlösungen für den Hochbau



Dehnfugen



Schaffen Sie Bewegungsfreiheiten durch fachlich konzipierte Systemlösungen – Ästhetik natürlich inbegriffen!

Trittschalldämmung



Tragen Sie zu mehr Lebensqualität bei mit einer effizienten und wirtschaftlichen Dämmung - natürlich im Interesse des Wohlbefindens!

Kontaktieren Sie uns!

mageba sa
Solistrasse 68
8180 Bülach
Tel.: +41-44-872 40 50
Email: hochbau@mageba.ch
www.mageba.ch

mageba
Switzerland www.mageba.ch

FLIESESTRICH
BODENSYSTEME

FIXIT
Schweiz. Suisse. Svizzera.



Schnell. Pumpbar. Sicher.

Fixit CAF evo

Durch die Vereinigung der Vorteile des Zement-estrichs mit denen des CAF, entsteht ein neues hochwertiges Produkt mit allen Systemvorteilen des CAF.

- › Schnell – Keine Bauverzögerungen
- › Reduzierter Energieaufwand
- › Keine Spätschwindrisse
- › Keine Schüsselungen beim Austrocknen
- › Niedrige Bodenkonstruktionshöhe



Dank dem Einsatz von Spezialzement treten die zementtypischen Schwachpunkte nicht auf.

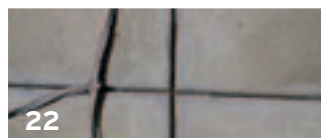
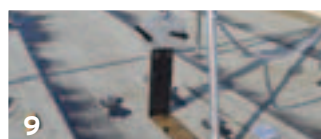
Einer für alles.

Ein Unternehmen der **FIXIT GRUPPE**

FIXIT.CH

INHALT

--> Visuelle Beurteilung von Bodenbelägen	4
--> <i>Evaluation visuelle des revêtements de sol</i>	6
--> Korrekte Anwendung und Interpretation von Haft- und Schälzugprüfungen für Abdichtungssysteme mit Verbund	8
--> <i>Interprétation et utilisation correcte des essais d'adhérence et de pelage par traction pour systèmes d'étanchéité collée</i>	9
--> Die zentrale Bedeutung des Randdämmstreifens bei schwimmenden Konstruktionen	11
--> Bestätigungsprüfungen an separat hergestellten Proben	15
--> Auffrischen von Gussasphaltbelägen	18
--> ECO- und LEED-taugliche Kunstharzbeläge	20
--> Ersatz von Fugen - worauf zu achten ist	22
--> <i>Remplacement de joints - a quoi faut-il prêter attention?</i>	23
--> Schottertrog-Abdichtung mit Flüssigkunststoff auf der Gotthard-Nordrampe	24
--> <i>Revêtements de sol à base de résine synthétique certifiés ECO et LEED</i>	26
--> Vlieslose PMMA-Flächenabdichtung für Bauwerksabdichtung	29
--> Optimale Trittschalldämmung unter Gussasphaltestrichen - mit geringer Aufbauhöhe	30
--> Neue und überarbeitete PAVIDENSA-Empfehlungen	31



EDITORIAL

VOLLE KRAFT VORAUS

PAVIDENSA hat zwei zusätzliche Vorstandsmitglieder auf die Kommandobrücke geholt und den wichtigen Bereich Technik auf mehrere Schultern verteilt. Damit wird der regen Tätigkeit in den sieben Fachgruppen der Technischen Kommission Rechnung getragen. In der noch recht jungen Geschichte des Fachverbandes PAVIDENSA hat sich der Bereich Technik als DIE Hauptaufgabe des Verbandes herauskristallisiert. Es ist gelungen, die Themenvielfalt über die Bereiche Abdichtungen, Bodenbeläge, Estriche, Fugen sowie Untergrundvorbereitungstechnik beizubehalten und dank dem Engagement von über fünfzig Kommissionsmitgliedern überall sehr in die Tiefe zu gehen. So zeugt auch die vorliegende Ausgabe der Fachzeitschrift von der umfassenden Arbeit dieser Gremien. PAVIDENSA hat sich aufs Banner geschrieben, dass technische Informationen zu den Regeln der Baukunst frei zugänglich* gemacht und insbesondere der Planerschaft nähergebracht werden sollen. Dies mit dem Ziel der besseren Verständigung und der Qualitätssicherung im Bauwesen in Bereichen, wo das Schadenspotenzial im Vergleich zum Kostenanteil an der Bausumme enorm hoch ist. Es sind nun mal hochspezialisierte Arbeiten, welche durch PAVIDENSA-Mitglieder ausgeführt werden. Verbandsempfehlungen zu diesen Arbeiten finden sich auf der Website www.pavidensa.ch. Besser man stösst frühzeitig darauf und nicht erst im Anhang des Berichts des Schadensexperten...

A TOUTE VAPEUR

PAVIDENSA s'est pourvue de deux membres supplémentaires au comité sur sa passerelle de commandement et elle fait reposer sur les épaules de plusieurs responsables l'important domaine de la technique. Il est ainsi tenu compte de l'activité soutenue des sept groupes spécialisés de la Commission technique. Dans l'existence relativement courte de l'association spécialisée PAVIDENSA, le domaine de la technique s'est révélé comme étant LA tâche primordiale de l'association. L'association a réussi à conserver la multiplicité des thèmes à travers les domaines des étanchéités, des revêtements de sols, des chapes, des joints ainsi que de la technique de préparation du radier, et à traiter l'ensemble en profondeur grâce à l'engagement de plus de cinquante membres de commissions. Ainsi, la présente édition de notre revue spécialisée témoigne-t-elle également de l'ampleur des travaux accomplis dans ces différents organes. PAVIDENSA met un point d'honneur à ce que les informations techniques concernant les règles d'architecture soient accessibles* gratuitement, et en particulier à les faire mieux connaître aux planificateurs. L'objectif est d'améliorer les connaissances et d'assurer la qualité en matière de construction, ce dans des domaines où le potentiel de dégâts peut engendrer des coûts très élevés par rapport au coût total de la construction. Les travaux que réalisent les membres de PAVIDENSA sont par nature hautement spécialisés. Les recommandations de l'association concernant ces travaux se trouvent sur le site Internet sous www.pavidensa.ch. Mieux vaut le consulter à l'avance plutôt que de s'en apercevoir dans l'annexe du rapport d'expertise constatant un dégât...

Hanspeter Rupp, Vorstandsmitglied PAVIDENSA, Giffers
Hanspeter Rupp, Membre du comité de PAVIDENSA, Giffers

* Auch die verbandseigene Fachzeitschrift ist frei zugänglich. Für ein Abonnement muss man lediglich die Postanschrift mit Vermerk Fachzeitschrift an die E-Mail-Adresse info@pavidensa.ch senden.

* De même, la revue spécialisée de l'association est disponible gratuitement. Pour s'abonner, il suffit d'écrire à l'adresse E-Mail info@pavidensa.ch en indiquant son adresse postale avec la mention «Fachzeitschrift».

VISUELLE BEURTEILUNG VON BODENBELÄGEN

Adrian Knecht, BAGUBA GmbH, Regensdorf, Fachgruppe Gussasphalt der Technischen Kommission von PAVIDENSA

Über Geschmack lässt sich bekanntlich streiten. Schönheit und Ästhetik haben viel mit Wahrnehmung zu tun – und Wahrnehmung ist etwas Persönliches. Für die Abnahme eines Bodenbelags benötigt man Parameter, welche über den persönlichen Eindruck hinausgehen.

Wenn man im Bereich Bau über Ästhetik, Schönheit und die zugrundeliegende Wahrnehmung der visuellen Betrachtung zu diskutieren beginnt, kann dies ganz schön uferlos werden. Die Begriffe sind nicht starr, sondern stehen in Bezug zu unserem kulturellen Hintergrund, unserer Umgebung, uns selber und unseren Mitmenschen. Wenn verschiedene Einschätzungen zu Ästhetik aufeinander prallen (Kunde – Ausführer) ist es in den seltensten Fällen hilfreich, eine dritte Meinung einzuholen (Architekt), da damit eventuell nur eine weitere Einschätzung hinzukommt. Wer kann also ein Urteil fällen in Sachen Ästhetik?

Vielleicht ist dies die falsche Frage, angesichts der eingangs formulierten Tatsache, dass der Einschätzung ästhetischer Aspekte die eigene Wahrnehmung zugrunde liegt. Gemäss Online-Lexikon Wikipedia ist «Wahrnehmung (...) der Prozess und das Ergebnis der Informationsgewinnung und -verarbeitung von Reizen aus der Umwelt und dem Körperinnern eines Lebewesens. Dies geschieht durch das unbewusste und/oder bewusste Filtern und Zusammenführen von Teilinformationen zu subjektiv sinnvollen Gesamteindrücken.» Kurz zusammengefasst heisst dies, dass das Gebiet nicht nur uferlos ist, sondern auch unendlich in die Tiefe geht (subjektiv sinnvolle Gesamteindrücke...). Etwas Hoffnung birgt der darauffolgende Satz: «Inhalte und Qualitäten einer Wahrnehmung können manchmal (aber nicht immer) durch gezielte Steuerung der Aufmerksamkeit und durch Wahrnehmungsstrategien verändert werden.» Steuerung der Aufmerksamkeit? Wahrnehmungsstrategien? – hier muss bei der Beurteilung von Bauteilen, bei welchen die Ästhetik eine tragende Rolle spielt, angesetzt werden.

STEUERUNG DER AUFMERKSAMKEIT

Wenn es gelingt, die Aufmerksamkeit der verschiedenen Betrachter anhand derselben Grundprinzipien auszurichten, schaffen wir die Basis dafür, dass über die Beurteilung einzelner Parameter ein Gesamtbild entstehen kann, über welches sich diskutieren lässt. Es ist zum Beispiel wichtig, dass alle Beteiligten von denselben Erwartungen ausgehen (Bemusterung), dass man die «Spielregeln» der visuellen Betrachtung (gewissenermassen die ästhetische Abnahme) im Vorhinein festlegt und die Grenzen des «noch vertretbaren» definiert werden. Letzterem Punkt wird in der neuen Norm SIA 252 «Bodenbeläge aus Zement, Magnesias, Kunstharz und Bitumen» mit der Definition von Grenzmustern Rechnung getragen.

BEMUSTERUNG

Die Einbringung eines Bodenbelages ist Handarbeit. Das Resultat ist von verschiedenen Faktoren abhängig (Tagesform der Facharbeiter, Dimension, klimatische Bedingungen, etc.). Es ist wichtig, die Bauherrschaft und die Planerschaft explizit darauf hinzuweisen, dass jeder Belag ein Unikat ist. Der Unternehmer, d.h. die ausführende Belegschaft, wird das Beste geben, um dieses Unikat zu realisieren. Den-

noch muss wahrscheinlich mit kleineren «Unzulänglichkeiten» gerechnet werden. Deshalb ist die Bemusterung der Besteller auch mit möglichst abweichenden Beispielen wichtig. Im Sinne der Steuerung der Aufmerksamkeit ist es für die Bauherrschaft unabdingbar, mit dem Bodenbelag bereits bei der Bestellung eine «Beziehung» aufzubauen, damit der eingebaute Boden dann nicht «befremdlich» wirkt. Dazu ist es hilfreich, den gewünschten Unternehmer vor Ort am Objekt «teilhaben zu lassen» und mit ihm zusammen eine Vorstellung zu erarbeiten, wie der fertig eingebaute Boden aussehen könnte – z.B. grossformatige Farbmuster (nicht Idealmuster sondern Grenzmuster) im Licht vor Ort betrachten oder eine Fotomontage anfertigen lassen. Grundlegende ästhetische Überlegungen und Wünsche (z.B. gewünschte Anschlüsse, Verläufe, Linien oder Symmetrien nach Möglichkeit) müssen dem ausführenden Unternehmer mitgeteilt werden, solche Sachen sind nicht einfach «klar»!

Bei der Bemusterung ist es auch wichtig, einzelne Parameter der Beurteilung von Böden bereits zu thematisieren, d.h. Einschlüsse, Porenbildung, Rissbildung, Wollenbildung, Fugenbilder, Farbnuancen, Farbvariationen oder die Verteilung des Gesteins im Terrazzobelag, mögliche Verfärbungen (natürlicherweise mit der Zeit oder durch unsachgemässe Pflege), etc.



Gegen das Licht tritt die systembedingte Arbeitsfuge stärker hervor.

Die besprochenen Punkte sollten stichwortartig festgehalten werden und können so als Checkliste für die visuelle Abnahme dienen. Es ist empfehlenswert, diese Zusammenfassung der besprochenen Spezifikationen gegenseitig zu unterzeichnen.

Ganz grundsätzlich kann festgehalten werden, dass Industriebodenbeläge resp. Dekorbeläge nicht jedermanns Sache



Blickbewegung: Das Bild zeigt, was in den ersten 2 Sekunden der Betrachtung eines Bildes geschehen kann. Der Hintergrund ist unscharf. Die Augen fokussieren gewisse Ausschnitte nacheinander. Die erste Augenfixation zeigt ein paar Männerschuhe, vielleicht weil diese einen starken Kontrast aufweisen und ausserdem sehr nahe bei der Grundposition der Augenfixationen liegen. Alle folgenden Fixationen springen von Gesicht zu Gesicht (Quelle: Wikipedia).

sind und dass niemand dazu überredet werden sollte, einen solchen Bodenbelag einzubauen; dies gilt insbesondere auch für die Beziehung Bauherrschaft - Architekt. Für den Unternehmer ist es unabdingbar, sich darüber ins Bild zu setzen, ob wirklich Bauherrschaft und Planer diesen Belag wollen.

VISUELLE BEURTEILUNG

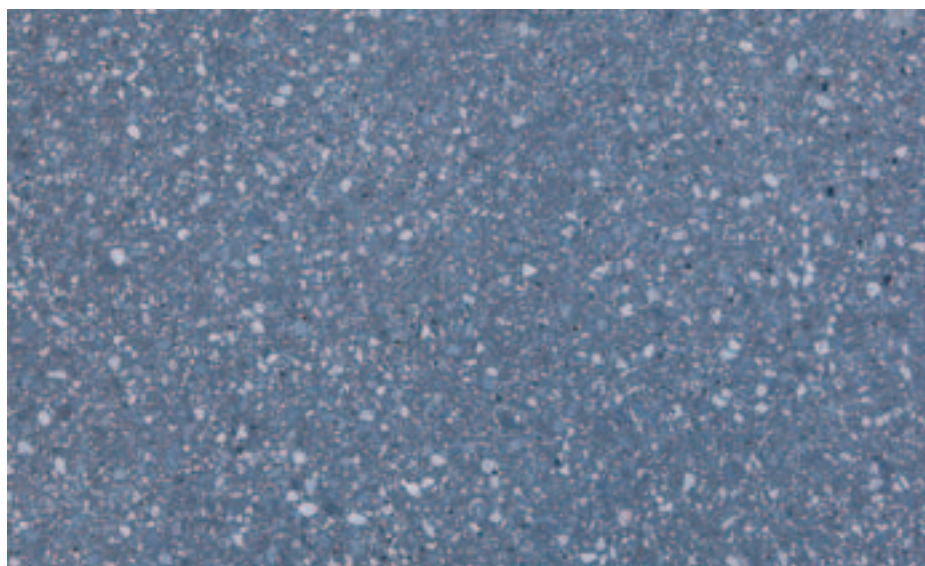
Es lohnt sich, die Vorgänge bei der visuellen Beurteilung von Bauteilen noch einmal auf einer Metaebene zu betrachten. In den 1960er Jahren wurden eingehende Versuche durchgeführt, um herauszufinden, wie sich der Mensch mittels Blickbewegungen in nützlicher Zeit ein Bild machen kann. Da wurde eindrücklich gezeigt, dass die menschliche Wahrnehmung nicht linear verläuft. Es werden in schneller Abfolge diejenigen Teile eines Bildes betrachtet, welche zusätzliche Informationen enthalten, während subjektiv unwichtige oder bereits gut bekannte Bildelemente nicht fixiert werden.

Was bedeutet dieser Hintergrund für die visuelle Beurteilung des neuen Bodenbelages? Das menschliche Auge sucht intuitiv Anhaltspunkte, um sich im wahrsten Sinne des Wortes «ein Bild» vom Boden machen zu können. Bei einer besonders

«regelmässig unregelmässigen» (auffälligen) Beschaffenheit der Fläche bieten sich viele Anhaltspunkte, bei einer homogenen Fläche fallen einzelne Unregelmässigkeiten mehr ins Gewicht. Es ist nicht unwichtig zu erkennen, dass im Wahrnehmungsprozess die Augen zuerst das Unregelmässige registrieren. Mit dieser Erkenntnis sollte es möglich sein, den ersten Impuls «da hat es ja ... (Poren, Flecken, Wolken, etc.)» zu relativieren und den Bodenbelag ganzheitlich zu betrachten. Hinzu kommt auch die Haltung, aus welcher heraus der Boden betrachtet wird. Bei der Abnahme muss man beanstanden, was man zu beanstanden hat, sonst ist der Zug abgefahren. Dies kann auch dazu verleiten, das Augenmerk verstärkt auf Unregelmässigkeiten zu fixieren.

Unternehmer und Kundschaft kommen nicht darum herum, diese Gegebenheiten vorgängig anzusprechen und Regeln der visuellen Betrachtung (z.B. Betrachtung im Raum stehend, nicht kniend) aufzustellen.

Zur visuellen Beurteilung von Bodenbelägen fehlen uns die Messgeräte. Deshalb ist es wichtig, sich vorgängig über die Beurteilungskriterien zu verständigen und noch wichtiger, sich gegenseitig zu respektieren.



Bituterrazzo «im Fokus».



Bituterrazzo, so wie er im Normalfall gesehen wird.

ÉVALUATION VISUELLE DES REVÊTEMENTS DE SOL

Adrian Knecht, BAGUBA GmbH, Regensburg, Groupe spécialisé asphalte coulé de la commission technique de PAVIDENSA

Tous les goûts sont dans la nature. La beauté et l'esthétique sont en effet étroitement liées à la perception – et toute perception comporte une part de subjectivité. Pour la réception d'un revêtement de sol, des paramètres qui vont au-delà du sentiment personnel sont donc nécessaires.

Dans le domaine de la construction, commencer à discuter d'esthétisme, de beauté et de la perception sous-jacente de l'observation visuelle, c'est prendre le risque de tomber rapidement dans des discussions sans fin. Les notions ne sont nullement figées, mais elles ont une relation étroite avec le propre héritage culturel, l'environnement, soi-même et ses semblables.

Lorsque les opinions d'ordre esthétique sont divergentes (client – exécutant), il est très rarement utile de demander l'avis d'une tierce personne (architecte), car le plus souvent cela ne fait qu'ajouter un avis supplémentaire. Qui peut donc porter un jugement en matière d'esthétique?

Ce n'est peut-être pas la bonne question, compte tenu du fait susmentionné que l'évaluation des aspects esthétiques repose sur sa propre perception. D'après le lexique en ligne Wikipedia, «La perception est à la fois le processus et le résultat du recueil et du traitement de l'information sensorielle ou sensible, de nature biophysique ou issue de l'environnement du vivant. Elle se fait, au travers de filtres conscients et/ou inconscients, par l'intermédiaire des sens et des idéologies individuelles ou collectives.» En résumé, cela signifie que ce domaine est non seulement illimité, mais a aussi des implications infiniment profondes (idéologies collectives...).

La phrase qui suit offre quelque espoir: «Le contenu et la qualité d'une perception peuvent parfois (mais pas toujours) être modifiés par le fait de diriger l'attention de façon ciblée et par des stratégies de perception.» Direction de l'attention? Stratégies de perception? – Il convient de les établir lors de l'évaluation des éléments de construction pour lesquels l'esthétique joue un rôle prépondérant.

DIRECTION DE L'ATTENTION

Si l'on parvient à diriger l'attention des différents observateurs suivant les mêmes principes fondamentaux, seront alors jetées les bases pour que par la notation des différents paramètres il puisse en résulter une vue d'ensemble sur laquelle on peut discuter. Il est par exemple important que toutes les parties prenantes partent des mêmes attentes (échantillonnage), que les règles du jeu de l'évaluation visuelle (en quelque sorte la réception esthétique) soient fixées et les limites acceptables déterminées à l'avance. Ce dernier point est pris en compte dans la nouvelle norme SIA 252 «revêtements de sol en ciment, à base de

magnésie, à base de résine synthétique et en bitume», avec la définition des échantillons de comparaison.

ECHANTILLONNAGE

La pose d'un revêtement de sol est un travail artisanal. Le résultat dépendra de différents facteurs (forme du moment du travailleur spécialisé, dimensions, conditions climatiques, etc.). Il est important d'attirer explicitement l'attention du maître d'ouvrage et du planificateur sur le fait que chaque revêtement est unique. L'entrepreneur, c'est-à-dire l'exécutant, fera de son mieux pour réaliser cette pièce unique. Il cependant faut s'attendre à d'éventuels petits défauts. C'est la raison pour laquelle l'échantillonnage du commettant avec autant d'exemples différents que possible est important. En vue de diriger l'attention, il est indispensable pour le maître d'ouvrage d'établir, déjà à la commande, une «relation» avec le revêtement de sol pour que le nouveau sol ne lui semble pas ensuite «étrange». Pour ce, il est utile de faire participer l'entrepreneur choisi à la réflexion sur l'objet in situ, et de dégager avec lui une vision commune de ce à quoi pourrait ressembler le nouveau sol posé – p. ex. examiner sur place et à la lumière du jour des échantillons de couleur de grand for-



Mouvement oculaire: l'image à gauche montre ce qui peut se passer dans les deux premières secondes d'observation d'une image. L'arrière-plan est flou. Les yeux se focalisent sur certaines parties successivement. La première vision montre une paire de chaussures hommes, peut-être parce que celles-ci présentent un fort contraste et se trouve aussi très près de la position de base des yeux. Toutes les vues suivantes sautent d'un visage à l'autre. (Source: Wikipedia).

mat (non des échantillons rêvés mais des échantillons de comparaison) ou faire réaliser un photomontage. Les considérations d'ordre esthétique fondamentales et les vœux (p. ex. connexions souhaitées, variations, lignes ou symétries dans la mesure du possible) doivent être communiqués à l'exécutant - pareilles choses ne sont tout simplement pas «claires»!

Lors de l'échantillonnage, il est aussi important d'aborder déjà les différents paramètres de l'évaluation des sols, c.-à-d. les inclusions, formation de pores, fissuration, nuageage, lignes de jointure, nuances de couleur, variations de couleur ou la répartition des pierres dans le revêtement terrazzo, les éventuelles décolorations (de manière naturelle avec le temps ou dues à un mauvais entretien), etc.

Les points discutés devraient être consignés en mots-clés et peuvent ainsi servir de liste de contrôle lors de la réception visuelle. Il est conseillé de contresigner ce résumé des spécifications retenues.

En règle générale, on peut dire que les revêtements de sols industriels, resp. enrobés décoratifs ne sont pas du goût de tout le monde et que personne ne devrait se laisser persuader à mettre un tel revê-

tement. Ceci vaut en particulier pour la relation maître d'ouvrage - architecte. Quant à l'entrepreneur, il a l'indispensable nécessité de se renseigner si le maître de l'ouvrage et le planificateur veulent vraiment ce revêtement.

ÉVALUATION VISUELLE

Cela vaut la peine de reconsidérer les procédures sur un plan méta lors de l'évaluation visuelle des éléments de construction. Dans les années 1960, des études et des tests approfondis ont été effectués pour savoir comment l'homme, par les seuls mouvements oculaires, peut se faire en temps utile une image. Il a été prouvé de façon claire que la perception humaine n'est pas linéaire. Sont observées rapidement en alternance les parties d'une image qui contiennent des informations supplémentaires, tandis que les éléments de l'image considérés de façon tout à fait subjective comme sans importance ou très familiers ne sont pas fixés.

Que signifie cet arrière-plan pour l'analyse visuelle du nouveau revêtement de sol? L'œil humain cherche de façon intuitive des éléments de référence pour pouvoir se faire, au sens propre du terme, «une image» du sol. Pour une configura-

tion de surface «régulièrement irrégulière» (frappante), il y a beaucoup d'éléments de référence, et pour une surface homogène, les différentes irrégularités ont plus d'importance. Il est important de reconnaître que dans le processus de perception, les yeux enregistrent d'abord ce qui est irrégulier. Fort de cette information, il devrait être possible de relativiser la première impulsion «là, il y a... (Pores, taches, nuages, etc.)» et de regarder le revêtement de sol dans sa globalité. A cela s'ajoute également l'état d'esprit dans lequel le sol est examiné. Lors de la réception, il faut critiquer ce qu'il y a à critiquer, sinon ce sera trop tard. Cela peut aussi conduire quelqu'un à fixer davantage son attention sur les irrégularités.

Entrepreneur et client n'ont pas d'autre choix que d'aborder ces questions et d'établir les règles de l'évaluation visuelle à l'avance (p. ex. examen du local en position debout, pas sur les genoux ou accroupi).

Les instruments de mesure pour l'évaluation visuelle des revêtements de sol nous font défaut. Raison pour laquelle il est important de se mettre d'accord par avance sur les critères, et, plus important encore, de se respecter mutuellement.



Bituterrazzo «sous la loupe».



Bituterrazzo, comme on le voit d'habitude.

KORREKTE ANWENDUNG UND INTERPRETATION VON HAFT- UND SCHÄLZUGPRÜFUNGEN FÜR ABDICHTUNGSSYSTEME MIT VERBUND

Hanspeter Rupp, Vorsitzender der Fachgruppe Ingenieur- und Tiefbauabdichtungen der Technischen Kommission von PAVIDENSA

Prüfungen zur Kontrolle des Verbundes von Abdichtungen werden standardmässig durchgeführt, um sicher zu gehen, dass die Abdichtung der Norm und den Regeln der Baukunst entsprechend aufgebracht worden ist. Oft geben Prüfergebnisse Anlass zu schwierigen Diskussionen unter den Beteiligten. Die Durchführung von Prüfungen sowie die Interpretation der Resultate erfordert ein vertieftes fachtechnisches Verständnis von Abdichtungssystemen und der Verbundfähigkeit des Untergrundes.

Vor allem bei Aufträgen der öffentlichen Hand gehört die Prüfung der Verbundfähigkeit der Abdichtung zum Standardprozedere. Die Bauherrschaft fordert zu Recht einen schlüssigen Beweis ein, dass die Abdichtung so eingebaut wird, dass sie den hohen Anforderungen gerecht werden kann. Die Anforderungen sind mittels Werten für Haft- und Schälzugprüfungen in den Normen definiert (z.B. Normen SIA 272 und SIA 273, sowie SN 640 450). Haft und Schälzugprüfungen werden regelmässig durchgeführt und sind ein wesentlicher Bestandteil der Abnahme, das heisst der Übernahme des Werkes durch den Bauherrn. Diese weitgehend standardisierten Prüfungen werden durch akkreditierte Prüfinstitute ausgeführt. Man sollte meinen, dass der Grad der Standardisierung Meinungsverschiedenheiten bei der Interpretation der Messwerte weitgehend ausschliessen sollte. Die Erfahrung zeigt aber, dass dem leider nicht so ist. Prüfwerte bedürfen immer der Betrachtung im bautechnischen Zusammenhang. Die Fachleute, welche die Prüfungen durchführen, müssen solid ausgebildet sein und über breite Erfahrungen verfügen, um die Bedeutung der Messwerte beurteilen zu können.

Farbige Grafiken, welche heutige Prüfprotokolle zieren und eine knappe Beurteilung (erfüllt / nicht erfüllt) sind nicht, was man unter einer «gewogenen» Beurteilung versteht und der Analyse, aus welchen Gründen der Verbund nicht die geforderten Werte erreicht, meist wenig dienlich. Zurück bleiben oft ein verunsicherter Bauherr und ein erboster Abdichtungsunternehmer.



Schälzugprüfung am Objekt.

Ziel der Prüfung sollte eigentlich sein, festzustellen, ob der Einbau der Abdichtung korrekt ausgeführt wurde oder eben nicht. Beim Verdikt «nicht erfüllt» muss eine genaue Analyse der Trennebene (Bruch/Trennebene, im Beton, in der Betonoberfläche, zwischen Betonoberfläche und Haftbrücke, zwischen Haftbrücke und Abdichtung oder Abdichtung und Prüfkörper, resp. prozentualer Anteil dieser Möglichkeiten) auf der Baustelle erfolgen, um einzugrenzen, was diese Aussage zu bedeuten hat. Damit überhaupt eine Beurteilung der Prüfung erfolgen kann, müssen weiter folgende Fragen mitberücksichtigt werden:

- Wurden die notwendigen Haft- und Schälzugprüfungen fachgerecht ausgeführt?
- Entspricht die Betonqualität den Anforderungen für ein Abdichtungssystem mit Verbund?
- Entspricht die Qualität der Betonoberfläche den Anforderungen für ein Abdichtungssystem mit Verbund?
- Welche Methode wurde zur Betonoberflächenbearbeitung angewendet? Wurden Haftzugprüfungen auf der Betonoberfläche ausgeführt?
- Entspricht die Qualität des Voranstriches (Haftbrücke) den Anforderungen in Bezug auf die vorhandene Beton- und Betonoberflächenqualität?
- Ist die Kompatibilität des Voranstriches mit dem gewählten Abdichtungsmaterial gegeben?
- Entspricht die gewählte Einbaumethode dem gewählten Abdichtungsmaterial?
- Entsprechen die meteorologischen Rahmenbedingungen während des Einbaus dem gewählten Abdichtungssystem (inklusive Abbindezeit)?
- Wurden die Trenn-/Bruchebenen auf der Baustelle beurteilt und dokumentiert (Fotos/Beschrieb)?

Die Klärung all dieser Fragen erfordert Erfahrung und profunde Kenntnisse des zu prüfenden Abdichtungssystems und lässt sich auch mit einem noch so ausgefeilten Analyse-Tool nicht vom Schreibtisch aus bewerkstelligen. Es ist auch unabdingbar, dass ein Prüfinstitut umfassende Kenntnisse im Bereich Betonqualität, Betonoberflächenbearbeitung, Abdichtungsprodukte, Verarbeitung und Aufbau der Abdichtungssysteme hat und Haft- und Schälzugprüfungen fachmännisch und umsichtig durchführen kann.

INTERPRÉTATION ET UTILISATION CORRECTE DES ESSAIS D'ADHÉRENCE ET DE PELAGE PAR TRACTION POUR SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ COLLÉE

Hanspeter Rupp, président du Groupe spécialisé étanchéité d'ouvrages génie civil de la Commission technique de PAVIDENSA

Des essais pour contrôler le composite d'étanchéités sont effectués dans les conditions standard afin de s'assurer que les travaux d'étanchement ont été exécutés conformément aux dispositions de la norme et dans les règles de l'art. Les résultats d'essai donnent souvent lieu à des discussions sensibles entre les intervenants. La réalisation d'essais ainsi que l'interprétation des résultats nécessitent une connaissance technique approfondie en matière de systèmes d'étanchéité et de résistance à la traction des supports.

L'essai d'adhérence par traction des lés d'étanchéité fait partie de la procédure standard, surtout pour les mandats publics. Le maître d'ouvrage demande, à juste titre, qu'on lui fournisse des preuves concluantes que l'étanchéité est posée de sorte qu'elle puisse satisfaire aux exigences élevées imposées. Les exigences sont définies dans les normes par des valeurs pour les essais d'adhérence et de pelage (p.ex. normes SIA 272 et SIA 273, ainsi que SN 640 450). Ces essais sont réalisés régulièrement et représentent une partie essentielle du protocole de réception, c'est-à-dire la prise de possession de l'ouvrage par le maître de l'ouvrage. Ces essais largement standardisés sont effectués par des instituts d'essai accrédités. On pourrait penser que le degré de standardisation devrait permettre de réduire très largement les risques de désaccord lors l'interprétation des valeurs mesurées, mais l'expérience montre que ce n'est malheureusement pas le cas. Les valeurs de contrôle doivent toujours être examinées dans un contexte de construction et de génie civil. Les spécialistes qui effectuent ces essais doivent posséder une solide formation ainsi qu'une vaste expérience pour pouvoir analyser les valeurs mesurées.

Des graphiques en couleurs, lesquels figurent dans les rapports d'essai d'aujourd'hui, et une brève évaluation (conforme / non conforme) ne sont pas ce que l'on entend par une évaluation «pondérée», et ne serviront généralement pas à grand-chose pour l'analyse des raisons pour lesquelles le composite n'a pas atteint les valeurs prescrites. Le résultat,



Essai de pelage par traction.

c'est souvent un maître d'ouvrage qui commence à douter et un entrepreneur en travaux d'étanchéité mécontent.

En fait, l'essai devrait avoir pour but d'établir si la pose de l'étanchement a été effectuée correctement ou justement pas correctement. Si le verdict est «non conforme», il faut procéder à une analyse précise du plan de séparation (rupture/plan de séparation, dans le béton, dans la surface du béton, entre la surface du béton et le pont d'adhérence, entre le pont d'adhérence et l'étanchement ou l'étanchement et le corps d'essai, resp. le pourcentage de ces possibilités sur le chantier afin d'appréhender la signification de cette sentence. Pour pouvoir procéder à une évaluation de l'essai, il faut prendre en considération les questions suivantes:

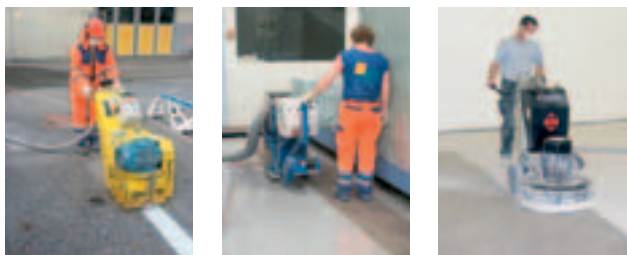
- Les essais d'adhérence et de pelage par traction nécessaires ont-ils été effectués dans les règles de l'art?
- La qualité du béton correspond-elle aux exigences d'un système d'étanchéité collée?
- La qualité de la surface du béton correspond-elle aux exigences d'un système d'étanchéité collée?
- Selon quelle méthode le traitement de surface du béton a-t-il été effectué? Des essais d'adhérence par traction ont-ils été effectués sur la surface du béton?

- La qualité de l'enduit d'accrochage (pont d'adhérence) correspond-elle aux exigences relatives aux qualités du béton et de la surface du béton existantes?
- La compatibilité de l'enduit d'accrochage avec le matériau d'étanchéité choisi est-elle garantie?
- La méthode d'enduit choisie correspond-elle au matériau d'étanchéité choisi?
- Les conditions météorologiques générales pendant la pose correspondent-elles au système d'étanchéité choisi (y compris temps de prise)?
- Les plans de séparation / de rupture ont-ils été évalués et documentés sur le chantier (photos/description)?

La clarification de toutes ces questions demande une grande expérience et une profonde connaissance du système d'étanchéité à l'essai et cela ne peut se faire de manière théorique avec un outil d'analyse, aussi sophistiqué soit-il. Il est également indispensable que l'institut d'essai possède une large connaissance dans des domaines comme qualité des bétons, traitement des surfaces de béton, produits d'étanchéité, traitement et constitution des systèmes d'étanchéité, et puisse effectuer des essais d'adhérence et de pelage de manière professionnelle et avec circonspection.

IHR SPEZIALIST in der Oberflächen-Bearbeitung

www.wagner-betontechnik.ch



Kugelstrahlen, Demarkierung, Aufrauen, Schleifen, Zementhaut entfernen.

Für jede Oberflächenbearbeitung die wirtschaftlichste Ausführung.



**WAGNER+
BETONTECHNIK AG SA**

6210 Sursee Wassergrube 10
8404 Winterthur Tel.: 041 921 71 71
1023 Crissier Fax: 041 921 06 18



INTERNATIONALE
GUSSASPHALT-VEREINIGUNG IGV

JAHRESVERSAMMLUNG 2014

«GUSSASPHALT-ANWENDUNGEN
IM BRÜCKEN- UND STRASSENBAU»



4./5. September 2014

St. Petersburg (RU)

«Forschungsprogramm Brückenabdichtungen»

«Alterungsverhalten von Bitumen und Asphalt»

«Baustellenreports aus Polen und der Türkei»

«Fussbodenheizungen und Gussasphalt im Aussenbereich»

... und weitere hochkarätige Referate sowie Baustellenbesuche und Besichtigungen verschiedenster Gussasphalt-Anwendungen in und um St. Petersburg.

Anmeldung: www.mastic-asphalt.eu

SCHOELLKOPF AG

www.schoellkopf.ch

Tel. 044 315 50 15



seit 1906

Ihr Spezialist für Geokunststoffe

Unsere Ingenieure beraten Sie in allen Fragen zu Geokunststoffen und unterstützen Sie bei der Planung, Ausschreibung, Bemessung und Ausführung.

Abbildung: Enkadrain® WS-3D – Schutz-/Drainage-Matte unter extensive Dachbegrünungen, Carrosserie Stocker Rümlang

DIE ZENTRALE BEDEUTUNG DES RANDDÄMMSTREIFENS BEI SCHWIMMENDEN KONSTRUKTIONEN

Iwan Borer und Walter Meier, Fachgruppe Estriche der Technischen Kommission von PAVIDENSA

Der Randstellstreifen hat die wichtige Funktion, schwimmende Estriche von aufsteigenden Bauteilen – das heisst Wänden, Türzargen, Rohrdurchführungen, Standbeinen von Heizkörpern, etc. – abzutrennen. Er muss gewährleisten, dass die Schallentkopplung funktioniert und dass der Estrich sich ausdehnen kann.

Schwimmende Estriche verformen sich infolge von Temperaturänderungen – insbesondere mit Fussbodenheizungen. Die Ausdehnung beträgt mehrere Zehntelmillimeter pro Laufmeter. Einige Estricharten, wie zum Beispiel Zementestriche, ziehen sich bei der Austrocknung zusammen (sogenannter Schwund). Um Spannungsrisse infolge behinderter Verformungen zu vermeiden, müssen in schwimmenden Estrichkonstruktionen richtig dimensionierte Fugen ausgebildet werden. In diesem Beitrag beschreiben wir die Wichtigkeit der Randfuge, also des Randdämmstreifens.

Feldebegrenzungs- und Randfugen (Randdämmstreifen) sind nicht nur zur Verhinderung von Spannungsrisse erforderlich, sondern auch zur Verhinderung der Körperschallübertragung (Schallschutz). Sie trennen Estrich und Bodenbelag von der Wand und aufgehenden Bauteilen, gewährleisten die Bewegungsfreiheit des Estrichs und des Bodenbelags und verhindern damit die Schallübertragung. Bei grossen fugenlosen Flächen (z.B. Turnhallen) kann ein doppelter Randstreifen notwendig sein.

DIMENSIONIERUNG DER RANDDÄMMSTREIFEN

In der Norm SIA 251:2008 Ziffer 2.4.8 ist folgendes geregelt: «Bei Estrichen auf Dämmschichten oder Trennschichten ist bei Anschlussfugen an aufgehende Bauteile ein Randstreifen mit einer Minstdicke von 8 mm anzuordnen.» Diese gemäss Norm SIA vorgegebene Minstdicke von 8 mm bezieht sich auf die in derselben Norm empfohlenen Feldgrössen (siehe auch PAVIDENSA-Empfehlungen PAV-E-10:2009 und PAV-E 11:2009). Bei grösseren Feldern muss die notwendige minimale Dicke entspre-

chend berechnet werden. Dazu müssen die Felderlänge, die Temperaturdifferenz und der Ausdehnungskoeffizient bekannt sein. Calciumsulfat gebundene Estriche haben, im Gegensatz zu Zementestrichen, keinen Schwund, das heisst es muss mit der vollen Wärmeausdehnung gerechnet werden.

Beispiel einer Berechnung:

Wärmeoeffizient: 0,015 mm/mK
Seitenlänge: 25 m
Temperaturdifferenz: 30 K
→ $0,015 \times 25 \times 30 = 11,25$ mm Ausdehnung

Da Randstreifen max. 70 % der Solldicke zusammengedrückt werden dürfen, sind im Berechnungsbeispiel also Randdämmstreifen mit einer Dicke von mindestens 16 mm notwendig.

VERLEGEARTEN

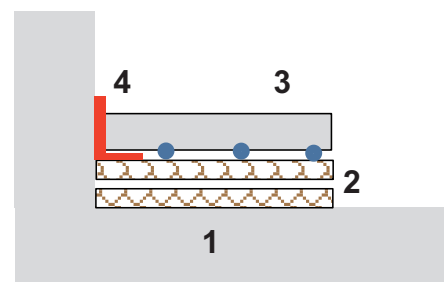
Grundsätzlich sind folgende zwei Verlegearten üblich:

1. Der Randdämmstreifen wird über die ganze Konstruktionsdicke hinter die Dämmungen gestellt.
→ Diese Ausführungsart ist problematisch, da eine exakte Eckenausbildung nahezu unmöglich ist. Auch liegen die Randdämmstreifen üblicherweise nicht parallel an den Wänden. Die aufgeklebten PE-Laschen werden vielfach auch zu stark gespannt, was im Randbereich zu Hohlräumen unter dem Estrich führt, wodurch die geforderte Estrichdicke

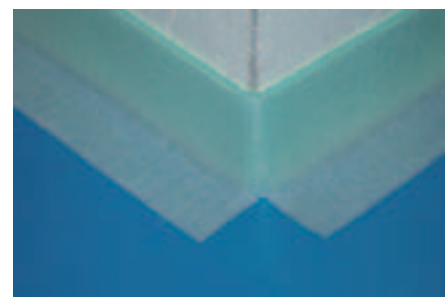
im äussersten Randbereich nicht mehr gewährleistet ist.

Ebenfalls problematisch ist diese Verlegeart, wenn zusätzlich zur Trittschalldämmung auch noch Wärmedämmung eingebaut wird (z.B. in einem Erdgeschoss). Bei einer Dämmstoffdicke von 200 mm, müsste ein Randdämmstreifen von 300 mm eingebaut werden.

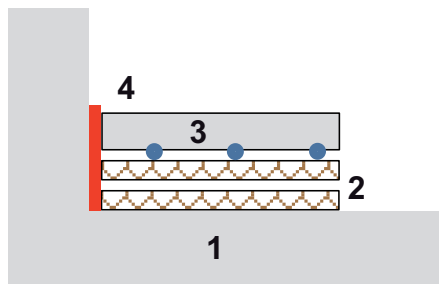
2. Es wird ein PE-Winkelstreifen auf die Dämmungen gestellt und verklebt. Diese Variante hat sich sehr gut bewährt und wird üblicherweise angewendet.



- 1 Beton / Wand
- 2 Dämmungen
- 3 Estrich
- 4 Randdämmstreifen
- Fussbodenheizung



Perfekt vorbereitete Aussenecke. Der Randdämmstreifen liegt schön «an», ist aber nicht gespannt.



- 1 Beton / Wand
- 2 Dämmungen
- 3 Estrich
- 4 Randdämmstreifen
- Fussbodenheizung



Perfekt vorbereitete Innenecke.

Wichtig ist bei beiden Verlegearten, dass der Wandgrundputz bis auf die Untergrundoberfläche ausgeführt ist (Norm SIA 251:2008 Ziffern 5.1.4 + 5.1.6). Ebenfalls ist es wichtig darauf zu achten, dass die Stossfugen absolut nahtlos gestellt und verklebt werden, ohne zu überlappen. Die Dämmstreifen müssen auch sauber in und um Ecken, Tüzzargen und dergleichen verlegt werden.

Randstreifen werden in der Regel mit Heftklammern befestigt. Damit die Entkopplung gewährleistet bleibt (siehe Skizzen unten rechts), müssen die Heftklammern zwingend oberhalb der Estrichkonstruktion angebracht werden. Ansonsten wird die Funktion des Estrichs (Schallschutz und Bewegungsfreiheit) beeinträchtigt.

WICHTIG FÜR DEN BAUABLAUF

Der Randdämmstreifen muss die Entkopplung dauerhaft gewährleisten und darf deshalb erst nach Fertigstellung des Fussbodenbelages abgeschnitten werden. Wer dem «Sinn für Ordnung und

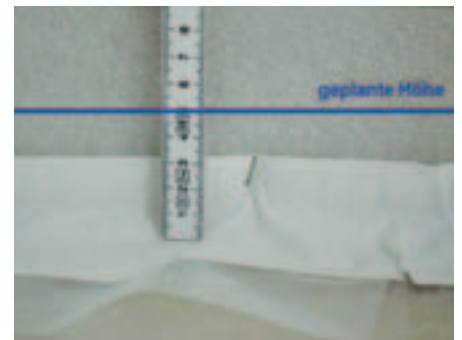
Sauberkeit» folgend den Randstreifen direkt nach dem Einbringen des Estrichs abschneidet, riskiert teure Konsequenzen: Die Fuge muss sauber bleiben. Es darf kein Schmutz, kein Abrieb und auch keine Nivelliermasse oder Kleber in die Fuge gelangen. Die Fuge muss auch im Bodenbelag übernommen werden, d.h. der Endbelag muss den Abstand zum aufgehenden Bauteil wahren. Nur so ist sichergestellt, dass der Estrich sich spannungsfrei bewegen kann und dass die Übertragung des Trittschalls vom Estrich auf die Wand vermieden werden kann.



Kurve geschnitten: Der Estrich kann sich nicht spannungsfrei bewegen. Risse sind zu erwarten.



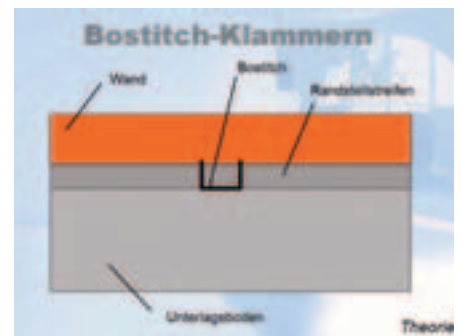
Gestauchter Randdämmstreifen: Das muss so nicht akzeptiert werden.



Ganz wichtig: Die Heftklammern dürfen nicht in der Aufbauhöhe des Estrichs angebracht werden.



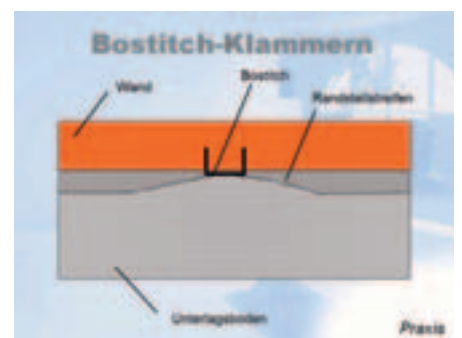
Unbrauchbar.



Das ist Theorie.



So muss es sein!



Das ist Praxis.

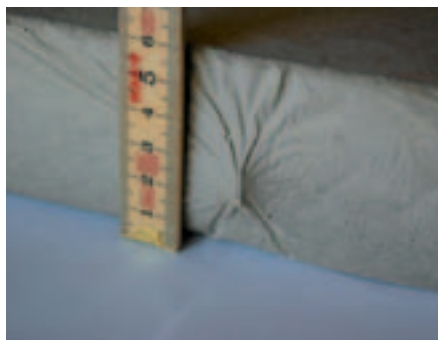
Wenn der Randdämmstreifen aus bautechnischen Gründen vor der Belagsverlegung abgeschnitten werden muss, z.B. wenn kein Sockel vorgesehen ist und daher der Fertigputz auf die Bodenbelagshöhe gezogen wird, dann muss dieser um mindestens die Belagsdicke über dem Estrich abgeschnitten werden.

VERANTWORTLICHKEITEN

Wer muss den Randdämmstreifen abschneiden? Derjenige, welcher vom Bauherrn beauftragt und bezahlt wird. Im Idealfall ist dies der Endbelags-Verleger. Die Norm SIA 251:2008 regelt dies unter Ziffer 5.7.4 mit folgendem Wortlaut: «Aufgebordete Dämm- und Trennschichten sowie Randstreifen müssen über den vorgesehenen Bodenbelag hochgezogen werden; bei starren Bodenbelägen dürfen sie erst nach deren Einbau abgeschnitten werden.»

FAZIT

Beim Randdämmstreifen fallen kleine Unachtsamkeiten stark ins Gewicht und können die Funktionstauglichkeit der schwimmenden Konstruktion beeinträchtigen (Körperschallübertragung, Behinderung der Wärmeausdehnung). Deshalb ist es wichtig, dass der korrekten Anbringung des Trennstreifens übergeordnete Beachtung geschenkt wird.



Auf den Bildern sieht man deutlich, wie der Estrichmörtel bis an die Wand eingebaut wurde. Der Estrich kann sich so nicht frei bewegen und die Schallentkoppelung ist nicht gewährleistet.



So muss es sein.

Inserat

Soba® MasterLINE® Einfassungen – rundum dicht



Vorteile

- Schneller, unkomplizierter Einbau
- Voranstrich, Befestigung und Abschottung entfallen

Einsatzgebiete

- Sämtliche Dachdurchdringungen
- Doppelflanscheinfassungen
- Geländerpfosteneinfassungen eckig oder rund

Merkmale

- Im Sandwichverfahren eingebaut
- Nähte vulkanisiert
- Hochwertiger Werkstoff



Soba MasterLINE –
ein echtes Schweizer
Qualitätsprodukt

Soba® Inter

Soba Inter AG
Im Grund 15
CH-5405 Baden-Dättwil
Tel. +41 56 483 35 20
www.soba-inter.com



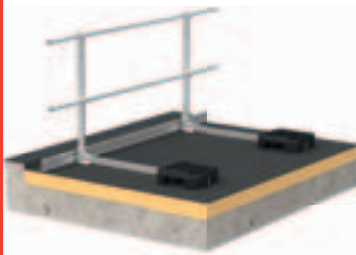
BEKA Tools



Produkte für Flachdachspezialisten

Werkzeuge und Geräte für Flachdacharbeiten

- ✓ grosse Auswahl vom Brenner über den Bitumenkocher bis zum Spachtel
- ✓ kompetente Beratung und umfangreiche Lagerhaltung
- ✓ umfassender Reparaturservice
- ✓ auch Online unter shop.burmak.ch



Barrial® selbsttragend

Sicherheitsgeländer für Flachdachbauten und -installationen

- ✓ Barrial® selbsttragend für nicht öffentlich genutzte Flachdächer
- ✓ für Komplett- oder Teilsicherungen
- ✓ flexible Einsatz- und Gestaltungsmöglichkeiten
- ✓ schneller Aufbau, funktionelles Design, Top - Qualität
- ✓ keine Verschraubung oder Befestigung notwendig

Burmak AG - Bauspezialitäten aus einer Hand



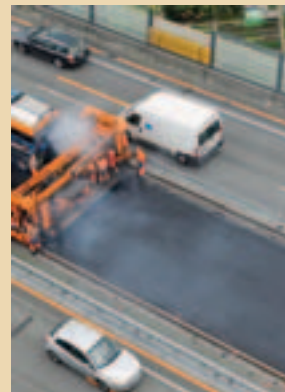
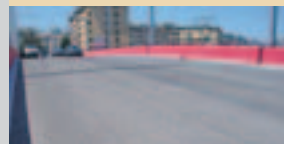
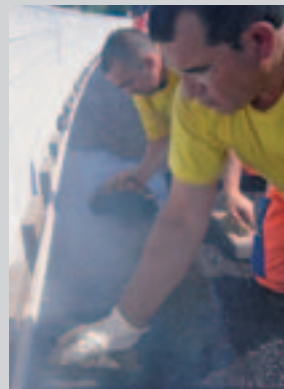
Burmak AG
Industriestrasse 40 a
8962 Bergdietikon
Tel 044/740 09 09
info@burmak.ch
www.burmak.ch

PAVIDENSA

ABDICHTUNGEN ESTRICHE SCHWEIZ
ÉTANCHEÏTÉS REVÊTEMENTS SUISSE

«INGENIEURBAUWERKE»

Gussasphalt-Symposium mit Demonstrationen



Datum, Zeit und Ort: Donnerstag, 9. Oktober 2014, 08:30 bis 15:00 Uhr,
Campus Sursee

Zielpublikum: Ingenieure, Architekten, institutionelle und
öffentliche Bauherren, Vertreter Baubehörden

Anmeldung: www.pavidensa.ch

Schachtexpress

Betonabbau

DIVICO AG
BESONDERE BAUVERFAHREN
www.divico.ch

Flächenabtrag

Oberflächenveredelung

BESTÄTIGUNGSPRÜFUNGEN AN SEPARAT HERGESTELLTEN PROBEN

Praxistipp von Rolf Kirchhofer, dem Vorsitzenden der Fachgruppe Estriche der Technischen Kommission von PAVIDENSA

In der Ausgabe 2-13 der Fachzeitschrift PAVIDENSA hat die Fachgruppe Estriche darüber berichtet, wie Prüfkörper für die Bestätigungsprüfungen am eingebauten Estrichmörtel gemäss Norm SIA 251:2008 korrekt entnommen, gelagert und geprüft werden. In derselben Norm ist auch genau ausgeführt, wie separat hergestellte Prüfkörper korrekt hergestellt und geprüft werden.

Proben am eingebauten Estrich werden entnommen, wenn die Estrichqualität in Frage gestellt wird. Eine Möglichkeit, ohne die Beschädigung des Estrichs Auskunft zur Estrichqualität zu erhalten, bietet sich, wenn mit dem Estrichmörtel beim Einbringen des Estrichs auch separate Probekörper hergestellt werden. Ein grosser Unterschied zu den Proben am eingebauten Estrich ist, dass an separat hergestellten Prüfkörpern auch Druck- und Biegezugfestigkeit gemessen werden.

In (noch) eher seltenen Fällen fordert die Bauherrschaft im Voraus den Beweis, dass die Estrichmörtelqualität für die Anwendung geeignet und/oder den gültigen Normen entspricht. Vielfach sind es aber auch die Unternehmer selbst, welche die Estrichqualität überprüfen wollen. Für das Erstellen der Prüfplatten oder der Prismen, das korrekte Lagern derselben und zum Prüfen, muss die notwendige Zeit eingeplant werden. Je nach Produkt sind 28 Tage notwendig.

Mit der Mischung des Estrichmörtels (Mischung von Bindemittel, Gesteinskörnern, Zusatzmitteln, Zusatzstoffen und Wasser gemäss Anwendungsbereich und Anforderungen der entsprechenden Normen), werden auf der Baustelle unter vergleichbaren Bedingungen Prüfkörper hergestellt und zum Nachweis der Festigkeitsklasse gemäss Ziffer 4.1.2 der Norm SIA 251:2008 hinsichtlich Druck- und Biegezugfestigkeit geprüft.

Die Herstellung und Prüfung der Probekörper ist in der Norm SIA 251:2008 unter Ziffer 6.2 genau beschrieben:

ESTRICHMÖRTEL (ZIFFER 6.2.1)

«Für die Bestätigungsprüfung werden mit dem vorgesehenen Baustellen-Est-

richmörtel auf dem geplanten Dämmstoff 0,4 m x 0,4 m grosse Probeflächen in der für das Bauwerk erforderlichen Dicke hergestellt. Der Mörtel wird so hergestellt, eingebracht, verdichtet und nachbehandelt, wie dies auf der Baustelle geschieht. Wenn keine speziellen Lagerungsarten und -zeiten vereinbart sind, werden die Probeflächen spätestens vier Tage nach der Herstellung bei 20°C

(± 2°C) und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 65% (± 5%) bis zum Alter von 26 Tagen gelagert. Aus der Probefläche werden 26 Tage nach der Herstellung mindestens drei Prüfkörper mit folgenden Abmessungen ausgeschnitten:

Dicke: Entsprechend Dicke des Estrichs
Länge: 400 mm
Breite: 60 mm»



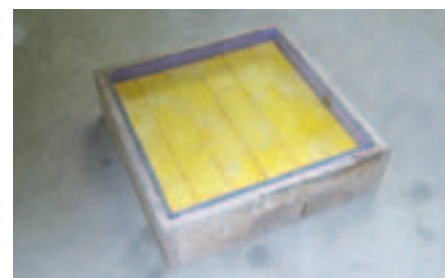
Herstellen des Estrichmörtels, verdichten und glätten.



«Ausstechen» der Probeplatte aus dem korrekt verdichteten Mörtel.



Aus dieser Platte werden die Prismen geschnitten.



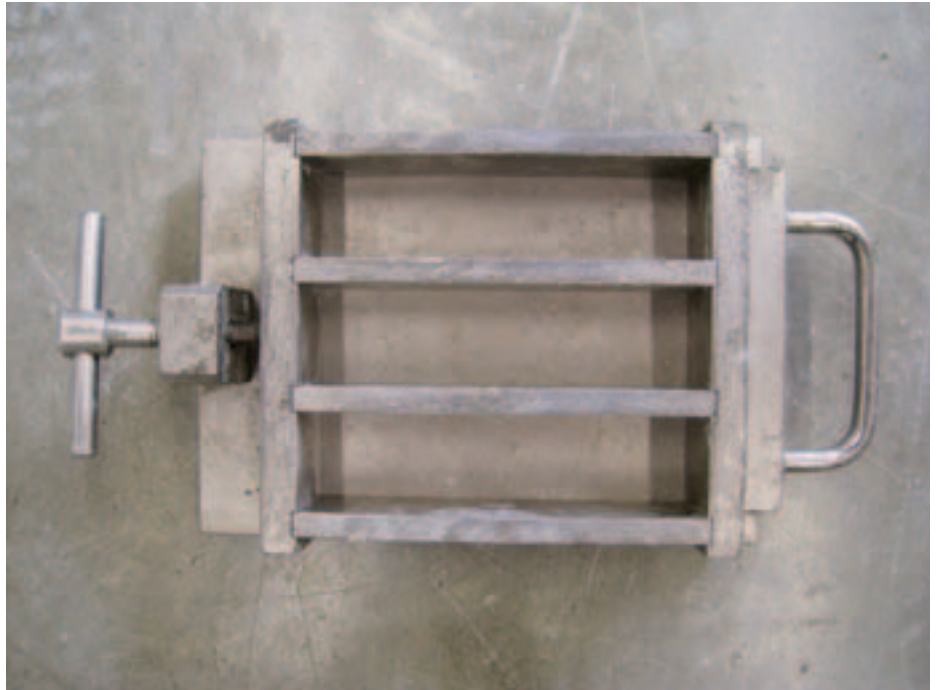
Alternativ kann auch eine geeignete Schallung verwendet werden. Es muss aber auch hier maschinell geglättet werden.

PROBEN VON FLIESSESTRICH- MÖRTEL (ZIFFER 6.2.2)

«Für die Bestätigungsprüfung von auf der Baustelle hergestellten Fließmörteln werden drei Prismen mit den Abmessungen 160 mm x 40 mm x 40 mm direkt auf der Baustelle hergestellt. Die Prismen werden mit einer Folie abgedeckt, 2 Tage nach der Herstellung ausgeschalt und bei 20°C ($\pm$ 2°C) und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 65% ($\pm$ 5%) bis zur Prüfung gelagert.»

VORAUSSETZUNGEN VOR DER PRÜFUNG (ZIFFER 6.2.3)

«Die aus der Probefläche geschnittenen Prüfkörper werden nach dem Schneiden bis zur Prüfung bei 20°C ($\pm$ 2°C) und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 65% ($\pm$ 5%) während 2 Tagen gelagert.



Schalung für die Prismenherstellung bei Fliessestrichen.

Inserat

GABAG
GA BUSSWIL AG

Meisenweg 13, 3292 Busswil
T. 032 384 56 44 / F. 032 384 56 86

**Aufbereitung von
Gussasphalt**
für Hochbau, Innenböden,
Brücken- und Strassenbau



**STEHEN Sie auf Qualität
BÖDEN aus GUSSASPHALT**
Immer die richtige Mischung
optimal einbaubar

Partnerfirmen:

WEIBEL

Frutiger



Lagerung im Klimaschrank. Die Lagerung muss protokolliert werden.

Calciumsulfatmörtel werden nach dem Schneiden bei einer Temperatur von 40°C bis Massenkonzanz getrocknet. Die bei 40°C getrockneten Prüfkörper müssen vor der Prüfung bei 20°C (± 2°C) während 4 Stunden abkühlen.»

PRÜFUNG (ZIFFER 6.2.4)

«Die Prüfkörper aus den Probeflächen sind 28 Tage nach der Herstellung zu prüfen. Wenn nach Vorgabe des Estrichherstellers die geforderten Eigenschaften früher erreicht sind, kann die Prüfung zu einem früheren Zeitpunkt vorgenommen werden. Die Prüfung ist mit einer Prüfmaschine gemäss Norm SN EN 12390-4 durchzuführen.»

PRÜFUNGSANORDNUNG (ZIFFER 6.2.5)

«Die Biegezugprüfung an den Prismen erfolgt derart, dass die Estrichunterseite auf die Zugseite zu liegen kommt. Die Stützweite beträgt die vierfache Dicke des Estrichs, maximal aber 360 mm. Die Last wird mittig mit einer gleichmässigen Belastungsgeschwindigkeit von 50 ± 10 N/s aufgebracht. Die Auflagerrollen und die Lastrolle müssen mindestens 65 mm

breit sein. Eine der Auflagerrollen und die Lastrolle müssen neigbar sein, um eine gleichförmige Verteilung der Belastung über die Breite des Prismas zu ermöglichen. Die Prüfung ist mit einer Prüfmaschine gemäss Norm SN EN 12390-4 durchzuführen.»

PRÜFUNG VON FLIESSMÖRTELN (ZIFFER 6.2.6)

«Die auf der Baustelle hergestellten Prismen 160 mm x 40 mm x 40 mm von Fliessmörteln werden nach Norm SN EN

13892-1 gelagert und nach Norm SN EN 13892-2 geprüft.»

FORMEL (ZIFFER 6.2.7)

«Die Biegezugfestigkeit wird mit folgender Formel ermittelt:

$$F = \frac{1.5 \times N \times l}{b \times d^2}$$

- F Biegezugfestigkeit in N/mm²
- N Bruchlast in N
- l Stützweite in mm
- b Breite des Prüfkörpers in mm
- d Höhe des Prüfkörpers unter der mittleren Rolle in mm

b und d sind auf 1 mm genau zu messen, und die errechnete Biegezugfestigkeit ist auf 0,1 N/mm² gerundet anzugeben.»

PRÜFWERTE (ZIFFER 6.2.8)

«Die minimalen Anforderungen, die der Estrichmörtel in der Bestätigungsprüfung erfüllen muss, sind in den Tabellen 9 bis 13 der Norm SIA 251:2008 festgelegt. Sie dürfen von keinem Einzelwert unterschritten werden.»

In der nächsten Ausgabe von PAVI-Densa finden Sie den Praxistipp «Überprüfung der Ebenheit und Messen der Oberflächenzugfestigkeit am fertig gestellten Estrich» gemäss Norm SIA 251:2008.



Beispiel einer Biegezugfestigkeitsmessung.

AUFFRISCHEN VON GUSSASPHALTBELÄGEN

Praxistipp von Martin Schlumpf, WEBER-Asphalt AG, Zürich, Mitglied der Fachgruppe Gussasphalt

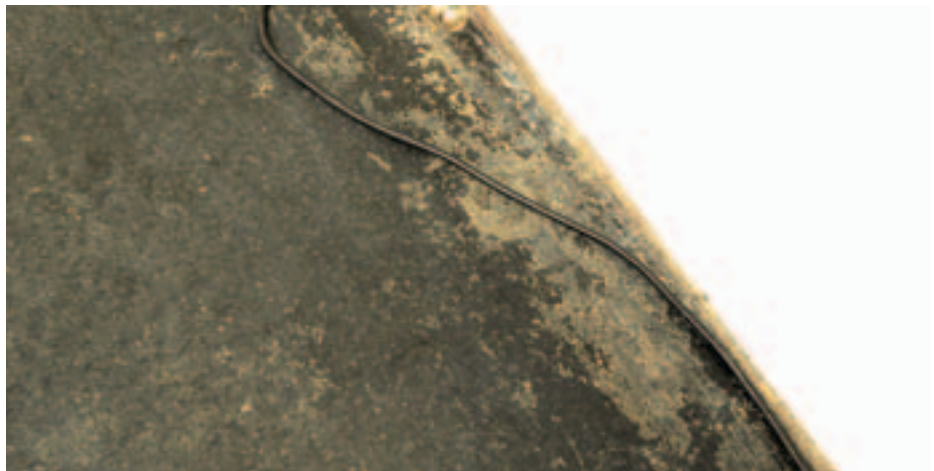
Bei rohen (schwarzen) oder geschliffenen Gussasphaltbelägen gibt es die Möglichkeit, angegriffene Oberflächen mit einer Spezialversiegelung zu sanieren. Das Mittel allein ist aber noch nicht Garant für die erfolgreiche Auffrischung des Belages. Es erfordert vor allem viel Know-how und eine Menge fachmännische Handarbeit.

In einem Möbelgeschäft im Zürcher Oberland wurde vor 10-15 Jahren in der Ausstellung und der angrenzenden Cafeteria ein Gussasphaltbelag mit roher, schwarzer Oberfläche eingebaut. Über ein Wochenende passierte ein Missgeschick mit gravierenden Folgen. Durch einen Defekt an der Geschirrwaschmaschine lief das Waschwasser aus und breitete sich ungehindert und unbemerkt auf dem Gussasphaltpoden aus. Dies wurde erst am darauffolgenden Montag bemerkt, als das Wasser bereits verdunstet war und unschöne, wolkige Flecken durch Waschmittelzusätze und Kalk zurückgelassen hatte.

Da sich die beschädigte Oberfläche nur auf die Cafeteria beschränkte, ergab sich eine aufzufrischende Fläche von ca. 120 m². Diese wurde als erstes mit einem Klebeband begrenzt und die aufgehenden Teile wie Wände und Einbauten sorgfältig abgedeckt. Um bei der mechanischen Grundreinigung ein übergreifen der Maschine auf die zu belassenden Flächen zu vermeiden, wurde eine Begrenzung mit Gewichten beschwerten Winkeleisen aufgebaut.

Die Fläche wurde nun mit Bloch-Maschine, Scheuer-Pad und einem Intensivreiniger bearbeitet. Um Beschädigungen an den Randpartien zu vermeiden, wurden diese von Hand gereinigt. Durch diese Bearbeitung wurden die Verfärbungen und allfällige früher aufgebrachte Versiegelungen entfernt.

Nach dieser Grundbehandlung musste die Schmutzlösung sofort mit viel klarem Wasser und einem Industrie-Wassersauger entfernt werden. Anschliessend wurde die Oberfläche mit einem Lappen getrocknet. Der nächste Schritt war nun das Auftragen der neuen Versiegelung. Diese kann farblos oder schwarz einge-



Gussasphalt Belag mit angegriffener Oberfläche.



Rundum sorgfältig abgedeckt...



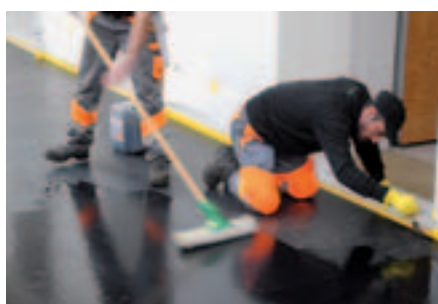
...und die Fläche begrenzt.



Als erstes wurde eine Versuchsfläche mit den vorgesehenen Arbeitsgängen bearbeitet, um das zu erwartende Resultat dem Auftraggeber zu präsentieren.



Sorgfältige, fachmännische Handarbeit.



Der Auftrag der Versiegelung erfolgte mittels Moosgummischieber und mit Pinsel an den Rändern.



Wo zugänglich, sollten die Abdeckbänder sofort entfernt und die bearbeiteten Flächen durch Absperrbänder geschützt werden.

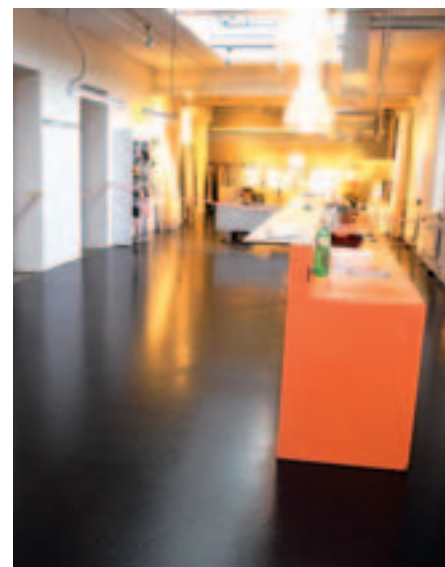
färbt eingesetzt und der Glanz zudem mit einem Mattierungszusatz gebrochen werden. Im Normalfall reicht ein Anstrich.

Durch die hier beschriebene Bearbeitung der Gussasphaltoberfläche kann ein bestehender, etwas unansehnlich gewordener Gussasphalt mit relativ geringem Aufwand wieder in einen quasi Neuzustand versetzt werden. Bei geschliffenen Belägen wird die farblose Variante der Versiegelung verwendet, damit die Kornstruktur wieder gut sichtbar wird.

Auf jeden Fall müssen solche Arbeiten von auf Gussasphalt spezialisierten Fachleuten ausgeführt werden, welche die erforderliche Technik und den korrekten Einsatz der Produkte beherrschen.



Aus Kostengründen wurde leider nur der Bereich um die Cafeteria erneuert, so dass der Unterschied zum bestehenden Gussasphalt unübersehbar ist (durch nachträgliche Kosmetik wurde der Übergang vom alten zum bearbeiteten Gussasphalt etwas entschärft).



Quasi Neuzustand des Gussasphaltbelages.

Inserat



MENZ

MENZ AG
 Dipl. Malermeister
 Postfach, 4524 Günsberg
 Telefon 032 637 59 59
 Telefax 032 637 59 58
 info@menz.ch
 www.menz.ch
 Lager und Werkstätten in
 Luterbach und Wangen a/Aare

malen

gerüsten

asbestsanieren

sandstrahlen

MENZ / 04 / sw

vom fach. von menz.ch

ECO- UND LEED-TAUGLICHE KUNSTHARZBELÄGE

Redaktion

Es bestehen weit verbreitet Unsicherheiten darüber, welche Werkstoffe bei ECO-Zertifizierungsanforderungen in Frage kommen. Naheliegend ist, sich beim Lieferanten zu erkundigen. PAVIDENSA hat dies in Bezug auf Kunstharzbeläge getan.

«Dauerhaft ist ökologisch» hiess eine Publikation der Verbände VBK und VSIU aus dem Jahr 1999 (neueste Auflage 2012) über Kunstharzbeläge mit dem Fokus auf deren Verschleissfestigkeit und Dauerhaftigkeit und dem entsprechend günstigen «Life-Cycle-Cost»-Verhältnis resp. der günstigen Ökobilanz. Im Wandel der Zeit hat sich der Schwerpunkt in der Öko-Diskussion etwas verlagert, von hauptsächlich ressourcenorientierten Ökobilanzen hin zu Stoffen, welche das Potenzial haben, das Innenraumklima zu beeinträchtigen. Es gibt Stoffe in Baumaterialien, welche über Jahre messbar in die Raumluft diffundieren können. Dass dies nicht nur bei synthetisch hergestellten Baustoffen der Fall ist, zeigt sich zum Beispiel an Formaldehyd, welches auch in Holz vorkommt. Wie bei allen Giften, kommt es auch bei diesem Stoff natürlich auf die Konzentration in der Raumluft und die Dauer der Exposition an.

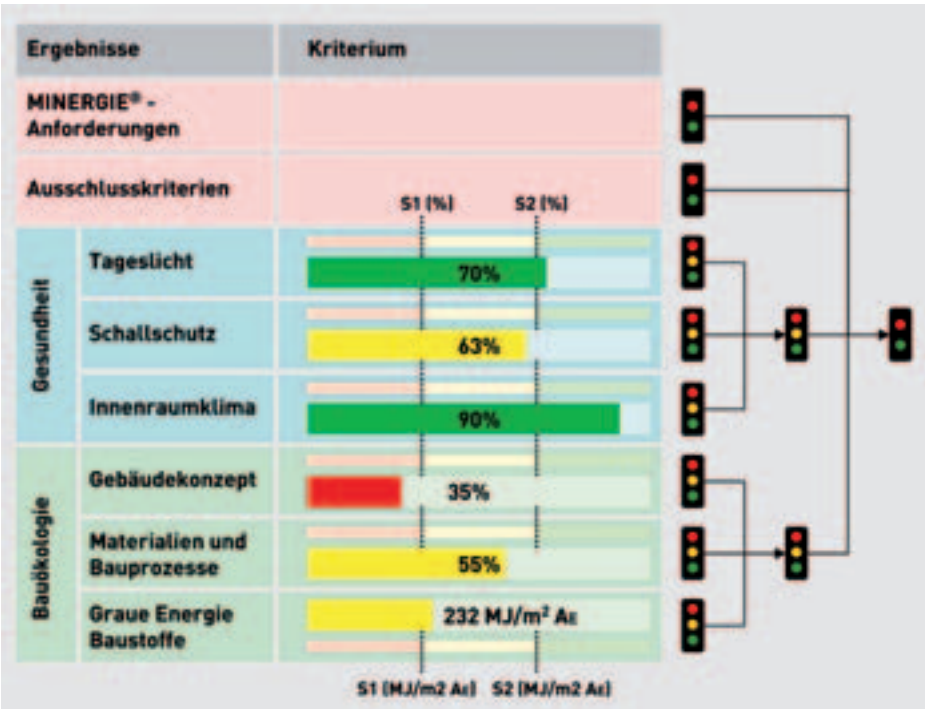
Es gibt Stoffe, welche in Baumaterialien funktional verwendet werden, welche aber erwünschtermassen aus dem Material diffundieren sollen: die sogenannten Lösemittel. Um diese Stoffe dreht sich die Diskussion in Sachen Ökotaluglichkeit vorwiegend. Oftmals wird der Begriff

«lösemittelfrei» verwendet, womit jedoch in den meisten Fällen gemeint ist, dass als Lösemittel lediglich H₂O, also Wasser, verwendet wird (Emulsionen).

Es gibt erwiesenermassen Stoffe, welche durch sehr langsame Diffusion über Jahre die Innenraumluft beeinträchtigen können und/oder durch schnelle Diffusion beim Einbringen die Arbeiter gefährden. Somit ist ein Vermeiden solcher Stoffe nicht «lediglich» ein Öko-Anliegen, sondern einfach auch gesunder Menschenverstand. Um das Kind nicht mit dem Bade auszuschütten, ist aber eine intensive Analyse einzelner Stoffe und ihrer Wirkung auf den Organismus erforderlich. Lösemittel können nicht einfach alle in einen Topf geworfen werden.



Minergie Eco Vorgabenkatalog (www.minergie.ch).



ECO-Nachweis Instrument.

LABEL-DSCHUNGEL?

MINERGIE ist nicht gleich ECO und schon gar nicht gleich LEED. Während das Label «MINERGIE» (auch MINERGIE-P oder MINERGIE-A) bezüglich Energieeffizienz von Bauten Vorgaben macht und an sich keine Auflagen bezüglich Baustoffen vorschreibt, ist das Label «ECO», welches als Zusatz zu Minergie verwendet werden kann, der Orientierungspunkt in der hier erörterten Frage.

Dabei ist es wichtig zu wissen, dass auch wenn der Verein Minergie und der Verein Eco-Bau in dieser Sache eng zusammenarbeiten, sie doch unabhängige Institutionen sind. Dies ist der Grund, weshalb der Name «MINERGIE» im Titel dieses Artikels nicht vorkommt.

LEED wiederum ist ein internationaler Standard, welcher noch weit über Energie-Effizienz und Lösemittelbelange hinausgeht und in einem umfassenden Sinn «Nachhaltigkeit» einfordert. Dieses Label wurde vor allem im Interesse von Investoren eingeführt, als vertrauensbildendes Qualitätslabel. Lösemittelgehalte von Produkten werden bei LEED anders bewertet.

ECO-LABEL

Wie erwähnt sind Auflagen bezüglich Baustoffen Teil der Zertifizierung nach ECO-Standard. Dieses Label wird in Zusammenarbeit mit MINERGIE vergeben, entsprechend liest man dann den Begriff MINERGIE-ECO. Die Zertifizierung erfolgt aufgrund eines bewerteten Fragebogens zu ECO-relevanten Prozessen und Baustoffen. Es gibt Kriterien, welche als sogenannte «Ausschlusskriterien» formuliert sind und zu 100% erfüllt werden müssen (siehe Tabelle). Die Punktezahl der erfüllten Vorgaben wird in einer Grafik abgebildet und zeigt an, ob sich die Bewertung im positiven oder aber im negativen Bereich befindet.

Es lohnt sich für alle in der Baubranche Tätigen, den Vorgabenkatalog des MINERGIE-ECO Nachweisinstrumentes durchzugehen und besonders die Ausschlusskriterien zur Kenntnis zu nehmen.

Ausschlusskriterien

Gesundheit

Biozide und Holzschutzmittel in Innenräumen

Lösemittelverdünnbare Produkte in Innenräumen

Einsatz von Produkten, welche Formaldehyd in relevanten Mengen emittieren

Fehlender Gebäudecheck auf Schadstoffe bei Modernisierungen

Ausschlusskriterien

Bauökologie

Schwermetallhaltige Baustoffe (Blei sowie grossflächige Aussenanwendungen von Kupfer und Titan-Zink an Dach oder Fassade ohne Einbau eines Filters für das anfallende Meteorwasser)

Ungenügender Einsatz von Recycling-Beton

Aussereuropäisches Holz ohne Nachhaltigkeitszertifikat

Montage- und Füllschäume

Ausschlusskriterien. © MINERGIE® Schweiz.

AUSSAGEN VON LIEFERANTEN ZU ECO-TAUGLICHEN PRODUKTEN

Auf Anfrage haben Lieferantenmitglieder von PAVIDENSA das Ansinnen der Redaktion begrüsst, zu diesem Thema einen Fachartikel zu publizieren. Die angefragten Lieferanten führen Produkte, welche in ECO-zertifizierten Bauten eingesetzt werden können. Technisch ausgedrückt heisst dies, dass diese Produkte mit einem geringen Lösemittelanteil (< 1% VOC) auskommen. Ein Stoff, der sogenannte Benzylalkohol, wurde ganz aus solchen Produkten eliminiert. Dazu ist es ihnen gelungen, Ersatzstoffe einzusetzen. Diese sind etwas teurer, was sich auf den Preis der Materialien auswirkt. Die Entwicklung von wässrigen Epoxidharzsystemen oder PU-Fliessbelägen stellte natürlich einen grossen Aufwand dar für die Materialproduzenten. Diese speziellen Kunstharzsysteme haben sich bisher (noch) nicht breit durchgesetzt, obwohl sie aus gesundheitlicher Sicht auch in Standardbauten zu begrüssen wären.

VERARBEITBARKEIT

Ein weiterer Grund, dass die nach ECO ausgerichteten Kunstharze noch relativ selten eingesetzt werden, ist aus Sicht

der Besteller der etwas höhere Preis und aus Sicht der Verarbeiter die veränderte Verarbeitbarkeit. Lösemittel oder Wasser werden vor allem für die optimale Verarbeitbarkeit der Materialien eingesetzt. Die Berufsleute haben sich an Fliessverhalten und Abbindezeit gewohnt (dies ist insbesondere wichtig, wenn ein Belag erhöhten ästhetischen Ansprüchen genügen soll). An die Verarbeitbarkeit der neuen Systeme muss man sich zuerst gewöhnen.

MATERIALTECHNIK

Während im Bereich Kunstharze über Jahrzehnte Materialien entwickelt wurden, welche auch in hochspezialisierten Bereichen eingesetzt werden können, sind die neu entwickelten Systeme, welche den Anforderungen der ECO-Zertifizierung gerecht werden, zwar solide, aber noch relativ rudimentäre Rezepturen. Kunstharze für spezielle Beschichtungen mit hohen Anforderungen und Parkdecks sind aber auch aus materialtechnischen Gründen heute nicht «lösemittelfrei» zu haben. Verschiedene Bestrebungen, die Produkte laufend ökologischer zu gestalten, sind im Gange, was jedoch für die Hersteller mit einem grossen Entwicklungsaufwand verbunden ist.

ERSATZ VON FUGEN - WORAUF ZU ACHTEN IST

Daniel Schumann, tremco illbruck Swiss AG, Cham, Fachgruppe Fugen der Technischen Kommission von PAVIDENSA

Was ist alles zu berücksichtigen bei Planung und Ausführung des Ersatzes von Fugen? Wer hat welche Verantwortlichkeiten und was steht in wessen Pflicht? Welche Leistungen sollten durch den Fugenspezialisten erbracht werden? All diese Fragen sind wichtig für den fachgerechten Fugenersatz.

Wenn Fugendichtungsmassen, aus welchen Gründen auch immer, nicht mehr voll funktionsfähig sind, sollte dringend deren Ersatz eingeleitet werden. Fugen müssen in der Regel eine abdichtende Funktion erfüllen. Die Dichtheit muss nicht zwingend gegen Wasser sein, auch Schallschutz, Brandschutz, Schimmelpilzbefall, Chemikalien oder Temperaturdifferenzen können mögliche Faktoren sein. Ebenso müssen Dichtungsmassen temperaturbedingte Bewegungen einzelner Bauelemente dauerhaft aufnehmen können. Wenn der Ersatz von Fugen ansteht, ist es unumgänglich, dass geklärt wird, weshalb die Fuge nicht mehr funktionstüchtig abgedichtet ist. Dies wird leider selten mit der notwendigen Ernsthaftigkeit geklärt, so dass sich unbewusst die gleichen Fehler wieder einschleichen. Solange bei der Fehlersuche kein eindeutiges Ergebnis gefunden wurde, sollte der Fugenersatz nicht ausgeführt werden.

Zuerst einmal sollten folgende Fragen beantwortet werden:

- Was für eine Beschädigung liegt vor?
- Wo liegt die Ursache für diesen Fehler?
 - Falsche Arbeitsausführung?
 - Falsches Produkt?
 - Fehlerhafte Fugenkonstruktion?
 - Belastung falsch eingeschätzt?
 - Mangelhafte Angaben über Anforderung an das Produkt?

Jede dieser Fragen löst bereits wieder eine Anzahl von Zusatzfragen aus, die von Objekt zu Objekt und von Beanstandung zu Beanstandung verschieden ausfallen können. Daher muss man sich im Einzelfall die Zeit nehmen und die Mühe machen, ins Detail zu gehen. In den meisten Fällen leisten die Produktlieferanten gerne Unterstützung, um offene Fragen zu klären. In Fällen mit unerklärlicher Ursache, sollten sie unbedingt beigezogen werden.

Für die Sanierung von Fugen kommen verschiedene Arbeitsmethoden in Frage, je nachdem welche Erkenntnis der obige Fragenkatalog gebracht hat.

SANIERUNG MIT DICHTSTOFFEN

Die Sanierung des Dichtstoffes ist eine Art von Fugenersatz, welche nur dann angewendet werden kann, wenn die Schadenursache in der Qualität des Dichtstoffes, in der Ausführung oder in der Auswahl des geeigneten Produktes zu suchen ist. Es ist nicht die geeignete Methode, wenn der Fugenquerschnitt und damit eine Überforderung der Bewegung des Dichtstoffes die Ursache ist. Ausserdem darf der Schaden nicht von einer chemischen Wechselwirkung zwischen der alten Rohstoffbasis und einem angrenzenden Bauelement oder einem örtlichen Umwelteinfluss verursacht worden sein.

Grundsätzlich sollte man beim gewählten Sanierungsverfahren versuchen, mit einem Material der gleichen Rohstoffbasis zu arbeiten. Falls dies nicht möglich ist, muss man die zusätzlichen Probleme, die durch den Rohstoffbasiswechsel dazukommen, unbedingt berücksichtigen



Was ist die Ursache des Versagens dieses Fugendichtstoffes?

(Unverträglichkeiten, schlechte Haftung usw.). Vor der Sanierung durch den Fugenfachmann muss evaluiert werden, ob der neu gewählte Dichtstoff in der Zusammensetzung dem alten entspricht. Diese Frage kann nur der Dichtstofflieferant mit Gewissheit beantworten. Zur Bestimmung benötigt er ein Muster des schadhaften Dichtstoffes. Grundsätzlich bestehen bei gleicher Rezeptur des gewählten Materials keine Bedenken, jedoch sollte unbedingt die Primer-Empfehlung des Lieferanten berücksichtigt werden.

Mindestens so wichtig wie der neue Dichtstoff ist, dass die neu abzudichtende Fuge sorgsam vorbereitet wird (z.B. Säuberung der Fugenflanken). Falls die Fuge Teil einer Bauwerksabdichtung ist, muss auch darauf geachtet werden, dass beim Herausschneiden des alten Dichtstoffes die Abdichtungsebene nicht verletzt wird.

Fazit: Fugensanierungen sind grundsätzlich möglich, sollten aber erst ausgeführt werden, wenn lückenlos geklärt werden konnte, weshalb der ursprünglich eingebrachte Dichtstoff versagt hat. Die Sanierung muss unter Einhaltung der Norm SIA 274 ausgeführt werden sowie unter Berücksichtigung des Wetters und der örtlichen Gegebenheiten.

REEMPLACEMENT DE JOINTS - A QUOI FAUT-IL PRÊTER ATTENTION?

Daniel Schumann, tremco illbruck Swiss AG, Cham, groupe spécialisé «Joints» de la commission technique de PAVIDENSA

A quoi faut-il prêter attention lorsque l'on planifie le remplacement de joints? Qui est responsable de quoi et quels sont les devoirs de chacun? Quelles sont les prestations devant être fournies par des spécialistes en joints? Autant de questions importantes pour un remplacement des joints dans les règles de l'art.

Lorsque les masses de jointoyage, quelle qu'en soit la raison, ne sont plus en bon état de marche, il est urgent de procéder à leur remplacement. Les joints remplissent généralement une fonction d'étanchéité, qui ne doit d'ailleurs pas forcément être une étanchéité à l'eau, mais aussi bien au bruit, au feu, à la moisissure, aux produits chimiques ou aux différences de températures. Les masses d'étanchéité doivent pouvoir absorber durablement les mouvements des différents éléments de construction dus aux températures. Lorsque des joints doivent être remplacés, il est indispensable d'examiner la cause pour laquelle le joint ne remplit plus sa fonction d'étanchéité. Cela est malheureusement rarement fait avec le sérieux nécessaire, de sorte que les mêmes fautes se glissent à nouveau inconsciemment. Tant que la recherche de cause n'a pas donné de résultat clair, il faut s'abstenir de remplacer le joint.

Il faut commencer par répondre aux questions suivantes:

- Quel est le type du dommage?
- Quelle est la cause de ce défaut?
 - Exécution défectueuse du travail?
 - Produit inapproprié?
 - Construction défectueuse du joint?
 - Mauvaise évaluation de la sollicitation?
 - Indications erronées sur les performances requises du produit?

Chacune de ces questions déclenche à son tour nombre de questions annexes qui peuvent être différentes selon l'ouvrage et selon le défaut. C'est pourquoi, dans chaque cas d'espèce, il faut prendre le temps de s'attarder aux détails. Dans la plupart des cas, les fournisseurs des produits sont volontiers disposés à examiner les questions ouvertes. Dans les cas dont les causes sont inexplicables, il faut absolument faire appel à eux.

Le renouvellement des joints peut se faire selon différentes méthodes de travail en fonction des réponses qui ont été apportées au catalogue de questions ci-dessus.

RENOUVELLEMENT AU MOYEN DE MASTICS D'ÉTANCHÉITÉ

Le renouvellement du mastic d'étanchéité est un mode de remplacement des joints qui ne peut être utilisé que lorsque le dommage est dû à la qualité du produit, à l'exécution ou au choix du produit approprié. Cette méthode n'est pas indiquée lorsque le dommage est dû à la section du joint et donc à un mouvement excessif du mastic d'étanchéité. Il ne faut pas non plus que le dommage résulte d'une interaction chimique entre l'ancien produit de base et un élément de construction atteignant ni d'influences environnementales locales.

En principe, il faut essayer de réaliser le type de rénovation choisi avec un matériau à base de la même matière première. Si cela n'est pas possible, il faut absolument prendre en compte les problèmes supplémentaires dus au changement de matière première de base (incompatibilité, mauvaise adhérence, etc.). Avant la



Quelle est la cause de la défaillance de ce produit de jointoyage?

rénovation par le spécialiste, il faut vérifier si la composition du nouveau mastic d'étanchéité choisi correspond à celle de l'ancien mastic. Seul le fournisseur du mastic peut répondre avec certitude à cette question. Pour le déterminer, il lui faut un échantillon du mastic endommagé. En principe, il n'y a aucun problème si le matériau choisi a la même composition que l'ancien, il faut toutefois respecter absolument les recommandations du fournisseur concernant l'apprêt.

La préparation soigneuse du joint à étanchéifier (par ex. nettoyage des bords du joint) est tout aussi importante que le nouveau mastic d'étanchéité. Si le joint fait partie de l'étanchéité d'une construction, il faut également veiller à ce que l'ancien mastic soit découpé sans que le niveau d'étanchéité soit endommagé.

Conclusion: Il est en principe possible de rénover des joints, mais cela doit se faire uniquement après un examen approfondi de la raison pour laquelle le mastic d'étanchéité d'origine n'a pas tenu. La rénovation doit être exécutée dans le respect de la norme SIA 274 et compte tenu du climat et des conditions locales.

SCHOTTERTROG-ABDICHTUNG MIT FLÜSSIGKUNSTSTOFF AUF DER GOTTHARD-NORDDRAMPE

Peter Rahm, Gossau, Sika Schweiz AG

Erstmals wurde auf der Gotthardbahnstrecke für die Abdichtung eines sanierten Schottertroges hochreaktiver Flüssigkunststoff (FLK) verwendet. Das gewählte System (Sikalastic®-841 ST) gewährleistet eine dauerhaft dichte und hoch rissüberbrückende Abdichtung, ist auf jeder Untergrundform problemlos applizierbar und die schnelle Reaktionszeit ermöglicht einen optimalen Arbeitsablauf.

Im unteren Teil der Gotthard-Nordrampe überquert die Bahn bei Amsteg den Ausgang des Maderanertals auf der imposanten, 138 Meter langen Chärstelenbachbrücke. Das von 1880 bis 1882 zunächst eingleisig erstellte Bauwerk wurde 1893 auf zwei Spuren ausgebaut. In den Jahren 1970 und 1971 wurden die unter den Gleisen liegenden Fachwerkträger durch je einen durchgehenden Beton-Verbundträger ersetzt. Nicht nur die Hauptkonstruktion ist beeindruckend, sondern auch das System, mit dem die horizontal auftretenden Kräfte aufgenommen werden, die beim Anfahren und im speziellen beim Bremsen einer schweren Zugkomposition auftreten. Dabei handelte es sich um eine Verankerung beim Widerlager Nord bestehend aus einem über 20 Meter langen Spannkabel und einem direkt gekoppelten Felsanker. Aufgrund verschiedener Untersuchungen und einer Risikoanalyse entschied sich die SBB, die bestehende Bremsverankerung auszubauen. Im Gegensatz zur bisherigen Lösung sollen die neuen Elemente der Verankerung (Spannkabel, Felsanker, Drucklager) während der ganzen Lebensdauer überprüfbar und unter minimaler Beeinträchtigung des Bahnbetriebes auswechselbar sein. Diese Vorgaben stellen an das System höchste Ansprüche und erforderten von den mit der Projektierung und Bauleitung beauftragten Ingenieurbüros Basler & Hofmann, Luzern, die Erarbeitung von diversen bautechnischen Speziallösungen.

DIE SPEZIALITÄTEN DES NEUEN BAUWERKES

Das neue System in der Widerlagerplatte bringt die Bremskräfte von der Brücke über zwei Spannkabel in ein neues, begehbares Kopplungsbauwerk. Ein Kabel



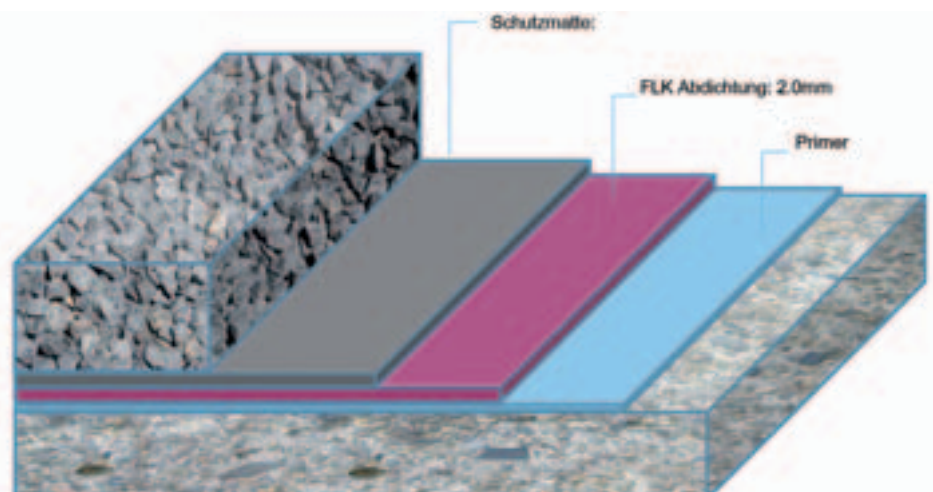
Erstmals wurde auf der Gotthardbahnstrecke für die Abdichtung eines sanierten Schottertroges hochreaktiver Flüssigkunststoff verwendet.

besteht aus einem Bündel von je 19 Monolitzen des Typ 6-1 und einer Bruchkraft von über 500 Tonnen. Die Spannkabel sind in der Trogplatte als interne Vorspannung ohne Verbund ausgeführt und zur Gewährleistung der Auswechselbarkeit in ein zusätzliches Futterrohr verlegt. Zwei Felsanker pro Gleis mit einer Totallänge von 20 Metern und einem Verankerungskörper von 7 Metern Länge sorgen für die Verankerung des Kopplungsbauwerkes im felsigen Baugrund. Zur Aufnahme der auch möglichen horizontalen Druckkraft wurden zwischen dem Widerlagerbauwerk und dem Brückenkörper pro Gleis je zwei neue Elastomerlager eingebaut, welche im Vergleich zur alten Konstruktion dauerhafter sind und eine bessere Krafteinleitung gewährleisten. Im Bereich dieser Fuge wurde ein neuer, wasserdichter Fahrbahnübergang eingebaut. Weitere bau-

liche Massnahme war der Totalersatz der 1970 und 1971 erstellten bituminösen Abdichtung. Aus verschiedenen Gründen, die nachstehend noch erklärt werden, entschied sich die Bauherrschaft für eine Abdichtung mit hochreaktivem FLK.

FÜR JEDE GLEISSEITE VIER WOCHEN BAUZEIT

Der Anblick des spektakulären Brückenbauwerkes lässt erahnen, dass die Bauausführung der Sanierungsarbeiten am nördlichen Widerlager alles andere als einfach war: Sehr enge Platzverhältnisse, schwieriges Gelände und anspruchsvolle Logistik stellten alle Beteiligten vor grosse Herausforderungen. Dazu kam der hohe Zeitdruck: Vier Wochen Bauzeit pro Gleisseite standen für die Bauausführung zur Verfügung. Eine weitere Woche



Detailskizze des neuen Abdichtungssystems.

für die Umstellungen von der einen auf die andere Seite. Aufgrund dieser terminlichen Vorgaben musste speziell für die Abdichtung eine optimale Lösung gefunden werden.

ENTSCHEID ZUR AUSFÜHRUNG DER ABDICHTUNG MIT FLÜSSIG- KUNSTSTOFF

Die Voraussetzungen für die Abdichtung der sanierten Widerlagerkonstruktion waren alles andere als ideal: Zum grossen Zeitdruck kamen auch hohe Anforderungen an die Ausführung und Dauerhaftigkeit, sowie die schwierige Zugänglichkeit und die Ausführung in zwei Etappen hinzu. Gemeinsam mit dem Bauherr und der Sika Schweiz AG klärten die Ingenieure von Basler & Hofmann die Rahmenbedingungen für die erstmalige Anwendung

von hochreaktiven Flüssigkunststoff (FLK) Abdichtungen auf der Gotthardbahnstrecke ab und führten eine produktspezifische Genehmigung im Auftrag der SBB durch. Dabei zeigte sich, dass der hochreaktive FLK mit seiner sehr grossen Ausführungssicherheit die strengen Anforderungen und Richtlinien des Bahn- und Brückenbaus erfüllt. Im Weiteren führt die Verwendung von hochreaktiven FLK Abdichtungen zu einer minimalen Beeinträchtigung des Bahnbetriebes und einer verkürzten Wetterabhängigkeit.

Die Abdichtung der beiden je 150 Quadratmeter grossen Flächen des sanierten Schottertroges erfolgte mit Sikalastic®-841 ST. Dieses hochreaktive Polyurea-System gewährleistet eine dauerhaft dichte und hoch rissüberbrückende Abdichtung und zeigt zudem eine gute Beständigkeit gegen mechanische Belas-

tung. Die schnelle Reaktionszeit (Gelzeit: < 20 Sek.) ermöglicht einen optimalen Arbeitsablauf ohne massgebende Wartezeiten zwischen den Arbeitsgängen. Auch komplizierte Details sind einfach auszuführen, da die Abdichtung aufgespritzt wird. Auf der Baustelle Chärstelenbachbrücke wurden zwei Grundierungen eingesetzt. Einerseits das Standardsystem Sikadur®-188 Bundessiegel als Kratzspachtelung im Bereich der bestehenden Betonflächen und andererseits der schnellerhärtende Sika® Concrete Primer im Bereich des neuen Kopplungsbauwerkes. Die am Objekt durchgeführten Schäl- und Haftzugprüfungen bestätigen die Erfüllung der Anforderungen. Durch die schnelle Aushärtungszeit und Überschichtzeit konnte mit der Verwendung vom Sika® Concrete Primer die Stillstandszeit am Objekt nochmals reduziert werden.

Inserat

FLIESSENDER BAUFORTSCHRITT DANK FLIESSFÄHIGEM ZEMENTESTRICH – SikaScreed® CTF

KEIN SCHAUFELN, KEIN MISCHEN, KEIN WARTEN –
THAT'S BUILDING TRUST



www.sika.ch

BUILDING TRUST



REVÊTEMENTS DE SOL À BASE DE RÉSINE SYNTHÉTIQUE CERTIFIÉS ECO ET LEED

Rédaction

Il existe en général des incertitudes quant aux matériaux qui satisfont aux exigences relatives à la certification ECO. Aussi faut-il évidemment se renseigner auprès de son fournisseur. PAVIDENSA l'a fait en ce qui concerne les revêtements à base de résines synthétiques.

Une publication des associations VBK (Union suisse pour la protection des constructions - matières synthétiques dans la construction) et ASES (Association suisse des entreprises de sols industriels) en 1999 (dernière édition 2012) sur les revêtements à base de résines synthétiques, avec accent sur leur résistance à l'usure et leur durabilité ainsi que leur en conséquence excellent rapport coût/cycle de vie resp. leur excellent écobilan, avait pour titre «Dauerhaft ist ökologisch» (Le caractère durable est écologique).

Au fil du temps, l'accent dans la discussion écologique s'est un peu déplacé passant des bilans écologiques axés essentiellement sur les ressources aux substances, lesquelles ont le potentiel de polluer le climat intérieur. Il y a dans les matériaux de construction des substances qui peuvent, pendant des années et de manière mesurable, diffuser des émanations dans les locaux. Que cela ne concerne pas que les matériaux de construction fabriqués par voie synthétique se démontre par exemple avec le formaldéhyde, lequel se trouve aussi dans le bois. Aussi pour cette substance, comme pour tous les poisons, tout dépend évidemment de la concentration dans le local et de la durée d'exposition.

Il y a des substances qui sont utilisées dans les matériaux de construction de manière purement fonctionnelle, mais qui, c'est souhaité, doivent diffuser hors du matériau, les «solvants». La discussion en matière d'aptitude écologique porte principalement sur ces substances. On emploie souvent le terme «sans solvant», mais ce à quoi l'on pense dans la plupart des cas, c'est que seul le H₂O est utilisé comme solvant, c'est-à-dire de l'eau (émulsions).

Il est alors prouvé qu'il existe des substances qui, par une très lente diffusion, peuvent des années durant polluer le climat intérieur et/ou par une rapide diffusion mettre en danger la vie des travailleurs lors de la mise en œuvre. Ainsi le

fait d'éviter de telles substances n'est pas uniquement une préoccupation écologique, mais tout simplement aussi du bon sens. Pour ne pas jeter le bébé avec l'eau du bain, une analyse approfondie des différentes substances et de leurs effets sur l'organisme est donc nécessaire. Les solvants ne peuvent simplement être mis tous dans le même sac.

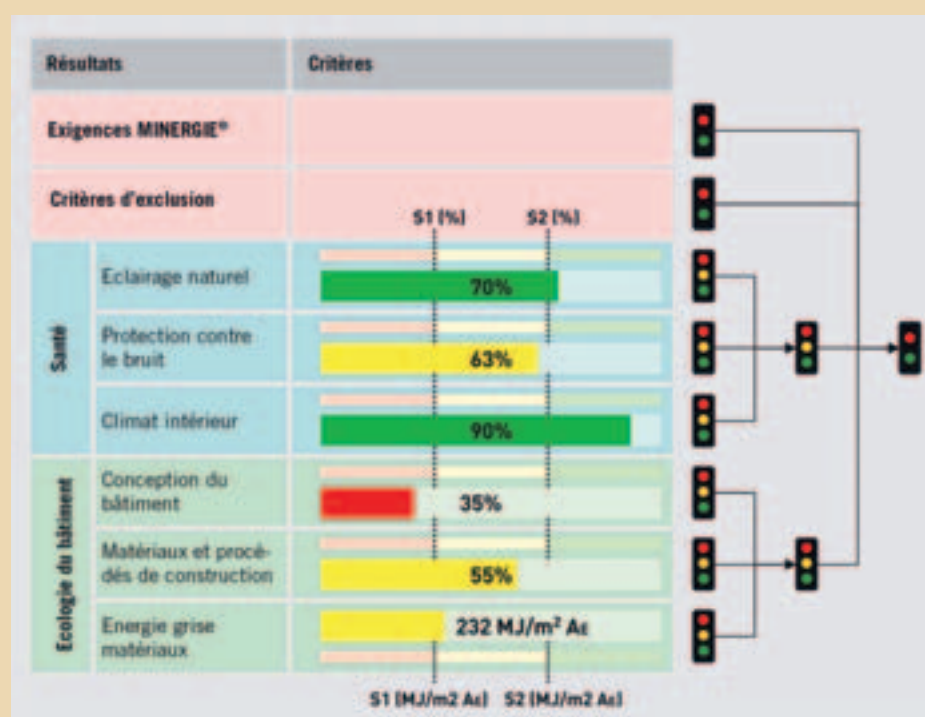
JUNGLE DES LABELS?

MINERGIE n'est pas synonyme d'ECO et encore moins de LEED. Comme le label «MINERGIE» (aussi MINERGIE-P ou MINERGIE-A) ne prescrit que des directives concernant l'efficacité énergétique des bâtiments, mais aucune concernant les matériaux de construction, le label «ECO», lequel peut être utilisé en complément à Minergie, est le point central de la question abordée ici.

A ce propos, il est important de savoir que même si l'Association Minergie et l'Association eco-bau ont une étroite collaboration en la matière, elles sont toutefois deux institutions indépendantes. C'est la raison pour laquelle le nom «MINERGIE» est absent dans le titre de cet article.



Minergie Eco questionnaire (www.minergie.ch).



Moyen justificatif ECO.

LEED est, pour sa part, un standard international, lequel va encore bien au-delà de la question de l'efficacité énergétique et des préoccupations liées aux solvants et exige dans un sens global la «durabilité». Ce label a été créé surtout dans l'intérêt des investisseurs, en tant que label qualité susceptible d'inspirer confiance. La teneur en solvants de produits est évaluée différemment avec LEED.

LABEL ECO

Comme indiqué, les directives concernant les matériaux de construction sont une partie intégrante de la certification selon le standard ECO. Ce label est décerné en collaboration avec MINERGIE et accompagné souvent du terme MINERGIE-ECO. La certification se fait sur la base d'un questionnaire pondéré sur les processus et matériaux de construction compatibles au standard ECO. Il y a des critères formulés en tant que «critères d'exclusion» et qui doivent être remplis à 100% (voir tableau). Le nombre de points des critères remplis est représenté dans un graphique et indique si l'évaluation se trouve dans la plage positive ou bien dans la plage négative.

Tous ceux qui travaillent dans le secteur de la construction ont tout avantage à passer en revue le formulaire de MINERGIE-ECO et à appréhender particulièrement les critères d'exclusion.

DÉCLARATION DE FOURNISSEURS SUR LES PRODUITS CERTIFIÉS ECO

Les membres fournisseurs de PAVDENSE ont, sur demande, salué l'idée de la rédaction de publier un article spécialisé sur ce thème. Les fournisseurs qui ont été approchés proposent des produits qui peuvent être utilisés dans les bâtiments certifiés ECO. Dans le langage technique, cela veut dire que ces produits doivent présenter une teneur en solvant très faible (< 1% COV). Une substance comme l'alcool benzylique a été complètement supprimée de ce genre de produits. Par ailleurs, des substances de substitution ont été trouvées mais coûtent un peu plus cher, ce qui

Critères d'exclusion

Santé

Biocides et produits de traitement du bois dans les espaces intérieurs

Produits diluants à base de solvant dans les espaces intérieurs

Utilisation de produits émettant du formaldéhyde en quantités importantes

Contrôle du bâtiment manquant en termes de polluants, pour les rénovations

Tableau critères d'exclusion.

se répercute aussi sur le prix des matériaux. La mise au point des systèmes de résines époxy aqueux ou sols coulés en polyuréthane représentait un gros effort pour les fabricants de matériaux. Ces systèmes de résines époxy spéciaux ne se sont jusqu'à présent pas (encore) largement imposés alors qu'ils seraient du point de vue de la santé aussi souhaitables dans les constructions standard.

OUVRABILITE

Une autre raison pour laquelle les résines synthétiques conçues selon le standard ECO ne sont encore que rarement utilisées est, du point de vue de l'acheteur, le prix légèrement plus élevé et, du point de vue de l'exécutant, la modification en matière maniabilité. On ajoute des solvants ou de l'eau pour obtenir principalement une mise en œuvre optimale des matériaux. Les professionnels se sont habitués à la viscosité et au temps de prise (ceci est particulièrement important lorsque le revêtement doit satisfaire à de hautes exigences esthétiques). Il faut d'abord s'adapter à l'ouvrabilité des nouveaux systèmes.

Critères d'exclusion

Ecologie du bâtiment

Matériaux de construction contenant des métaux lourds (plomb et utilisation en extérieur sur de grandes surfaces de cuivre et de zinc au titane sur le toit ou la façade, sans filtres à métaux pour les précipitations)

Utilisation insuffisante de béton recyclé

Bois extra-européen sans certificat de production durable

Mousses de montage et de remplissage

TECHNOLOGIE DES MATÉRIAUX

Si, en matière de résines synthétiques, des matériaux ont pendant des décennies été mis au point, lesquels peuvent aussi être utilisés dans des secteurs hautement spécialisés, les nouveaux systèmes développés, lesquels doivent répondre aux exigences de la certification ECO, sont certes des formules solides, mais relativement encore rudimentaires. Des résines synthétiques pour des revêtements spéciaux à exigences élevées et pour des parkings ne sont notamment pour des raisons technologiques pas disponibles aujourd'hui «sans solvant». Différents efforts sont déployés pour mettre au point des produits de plus en plus écologiques, ce qui représente cependant un gros investissement pour les fabricants.

Ganz gleich welches Abdichtungssystem für den Flachdach- und Bauwerksbereich Sie wählen:
Wir unterstützen Sie mit unseren innovativen und starken Marken SOPREMA, ALSAN und FLAG für die beste Umsetzung.

- ✓ Über 100 Jahre Erfahrung in der Entwicklung und Produktion von Abdichtungssystemen
- ✓ Innovative und anwenderfreundliche Systemprodukte
- ✓ Abdichtungssysteme für die komplette Gebäudehülle
- ✓ 10 Jahre SOPREMA Produktgarantie

Für die Ansprüche der zukünftigen Generation gebaut.
www.soprema.ch



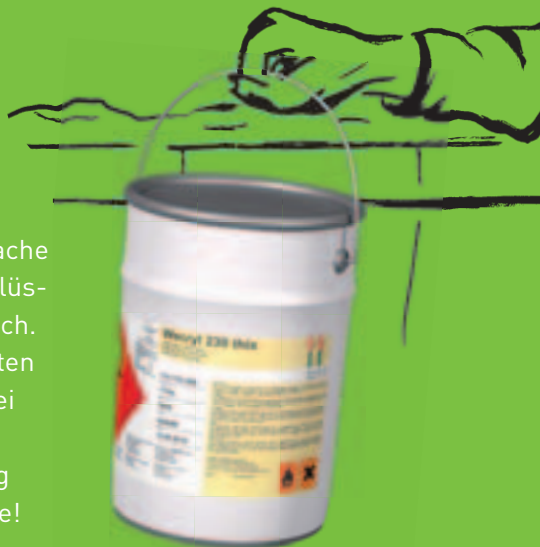
SOPREMA
GROUPE

Härdlistrasse 1 - 2 | 8957 Spreitenbach
info@soprema.ch | Tel. +41 (0)56 418 59 30 | Fax : +41 (0)56 418 59 31

230 thix

Das ORIGINAL für An- und Abschlüsse ist und bleibt in der Schweiz erhältlich!

230 thix, das bewährte Abdichtungsharz Wecryl 230 thix für die schnelle und einfache Abdichtung von schwierigen Detailanschlüssen, ist und bleibt in der Schweiz erhältlich. Beziehen Sie das Original in der gewohnten Qualität direkt beim Produzenten oder bei unseren regionalen Partnern. Erhältlich in 5 Abhollagern und Lieferung innert 24 Stunden direkt auf die Baustelle!



230 thix

erhältlich bei Ihrem regionalen Partner:

heroTecta AG

CH-8037 Zürich
www.herotecta.ch

isotosi
www.isotosi.ch

CH-3960 Sierre
www.isotosi.ch

logibau ag
Der Logistikpartner für Baustoffe

CH-6402 Küssnacht a. Rigi
www.logibau.ch



CH-9016 St. Gallen
www.tilag.ch

WestWood Kunststofftechnik AG
Baarerstrasse 57 · CH-6304 Zug · Fon +41 41 729 09 11 · www.westwood.ag

WestWood
Qualität + Erfahrung

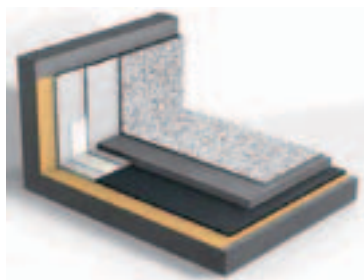
VLIESLOSE PMMA-FLÄCHENABDICHTUNG FÜR BAUWERKSABDICHTUNG

WestWood Kunststofftechnik AG, Zug

Gebrauchstauglichkeit und Lebensdauer eines Bauwerkes hängen entscheidend von seiner Abdichtung gegen Feuchtigkeit ab, der sogenannten Bauwerksabdichtung. Dazu zählen alle Massnahmen, die den schädigenden Einfluss auf die Bausubstanz verhindern sollen. Die für Abdichtungen eingesetzten PMMA-Flüssigkunststoffe von WestWood gehen mit dem Untergrund eine vollflächig haftende Verbindung ein (Abdichtung mit Verbund). Der Flüssigkunststoff ist nach der Aushärtung vergleichbar mit einer «elastischen Haut».

ARMIERUNGSFREIE FLÄCHEN-ABDICHTUNG

Das System «Weproof»-Flächenabdichtung von WestWood wird aus modernen PMMA-Flüssigkunststoffen hergestellt und erfüllt höchste Ansprüche hinsichtlich der Eigenschaften wie Rissüberbrückung, Alterung, Wasseraufnahme, Reissfestigkeit, Temperaturbeständigkeit und UV-Beständigkeit. Während viele PMMA-Systeme mit Vliesarmierung verarbeitet werden und sich dies sehr bewährt hat (in Deutschland zum Beispiel sind Vliesarmierungen nach den gängigen Normen bei flächigen Flüssigkunststoffabdichtungen auf dem Dach gar gefordert), erfüllt das Weproof-System die hohen Anforderungen auch ohne Vliesarmierung. WestWood ist bisher der einzige PMMA-Produzent, welcher mit einem vlieslosen System in Deutschland die Prüfung zur Bauwerksabdichtung mit Flüssigkunststoffen im Sinne der DIN 18195 bestanden hat. Das Weproof System erhielt ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) der MPA Braunschweig.



Systemaufbau ohne Vlies.

Das System stellt eine nahtlose Abdichtungsebene her, welche Risse bis zu 1 mm überbrückt. Ob Balkone, Terrassen oder Parkhäuser, die Flächenabdichtung ohne Vlies kann überall eingesetzt werden, weil ihre Eigenschaften die Anforderungen erfüllt.

PRODUKTEIGENSCHAFTEN

Sämtliche Weproof-Produkte basieren auf PMMA-Harzen (PMMA = Polymethylmethacrylat), die sehr schnell ausreagieren. Die unversprödbaren Harze sind von ihrem chemischen Aufbau her flexibel und frei von Weichmachern. Somit bleiben sie dauerhaft elastisch und dehnfähig. Hohe Witterungsbeständigkeit, Flexibilität, UV-Beständigkeit, geringste Wasseraufnahme, hohe Rissüberbrückung und Tieftemperaturflexibilität sind weitere Merkmale einer Weproof PMMA-Abdichtung. Bei der Verarbeitung spielt die Witterung eine untergeordnete Rolle. Das PMMA-System ist selbst bei Temperaturen von bis zu -15°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von bis zu 90% absolut sicher zu verarbeiten.

Der weitere Aufbau erfolgt ebenfalls mit PMMA-Systemkomponenten. Über der Abdichtungsebene verhindern Schutz- und Nuttschicht eine Beschädigung der Abdichtung. Hierbei werden optische Ansprüche und Eigenschaften wie Rutschfestigkeit, chemische und mechanische Beständigkeit gewährleistet.

EINSATZGEBIETE

Das WestWood Weproof-System wird erfolgreich als vlieslose Abdichtung von Parkhäusern, Terrassen, Balkonen, Ram-

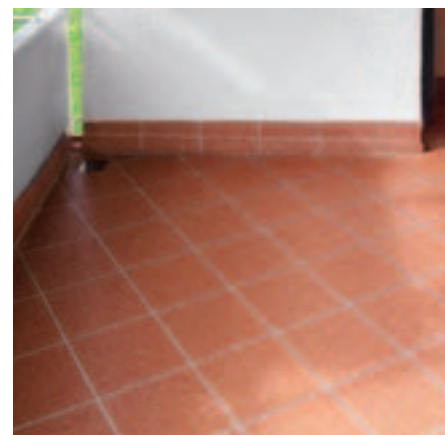
pen und jeglichen Anwendungen, wo eine zuverlässige, ökonomische Flächenabdichtung gefordert ist, eingesetzt.

Pluspunkte der vlieslosen Abdichtung mit Weproof:

- Ohne Vlieseinlage, dadurch kostensparend
- Verbrauchsoptimiert: Hohe Verlegeleistung durch selbstverlaufende Konsistenz
- Deutlich geruchsmilder dank innovativer Formulierung
- Dauerhaft witterungsbeständig (UV-, hydrolyse- und alkalibeständig)
- Schnelle Aushärtung
- Tieftemperaturflexibel
- Hohe Rissüberbrückung
- Werksseitig einstellbare Thixotropie für z.B. Neigung einer Rampe



Vlieslose Abdichtung mit befahrbarer Fläche in einer Einstellhalle.



Vlieslose Balkonabdichtung.

OPTIMALE TRITTSCHALLDÄMMUNG UNTER GUSS-ASPHALTESTRICHEN - MIT GERINGER AUFBAUHÖHE

Burmak AG, Bergdietikon

Hoch belastbare Trittschalldämmungen unter Estrichen gibt es auch für Gussasphaltestriche. Die Trittschalldämmbahn Regupol sound 47 GA des deutschen Spezialisten für Bauakustik, Berleburger Schaumstoffwerk BSW unterstützt die Vorteile von Gussasphaltestrichen, welche sich in der Gebäudesanierung zunehmender Beliebtheit erfreuen. Das gesamte Programm Regupol / Regufoam sound wird von der Burmak AG als Exklusiv-Händler vertreten.

Die Vorteile von Gussasphaltestrichen sind der zügige Einbau und die schnelle Belagsreife im Vergleich zu üblichen Zement-, Calciumsulfat- oder Magnesiaestrichen. Regupol sound 47 GA ist eine sehr dünne Trittschalldämmung von 8 mm mit einer Trittschallverbesserung von $\Delta L_{w,P} = 20\text{dB}$. Die thermische Trennung zwischen Trittschalldämmung und Gussasphalt erfolgt durch Auflegen einer ca. 2,5 mm dicken Rippenpappe. Die gesamte Aufbauhöhe von Trittschalldämmung, Rippenpappe und Gussasphaltestrich liegt damit bei nur 41 mm.

Das Gussasphaltestrich-System mit Regupol sound 47 GA vereint folgende Vorteile:

- sehr geringe Aufbauhöhe
- geringe Zusammendrückbarkeit von $c \leq 1\text{mm}$
- kein Feuchtigkeitseintrag ins Bauwerk
- sehr gutes Verhältnis Trittschallverbesserung zu Einbauhöhe
- dauerelastisch, verrottungsbeständig
- hohes Rückstellvermögen
- progressive Federkennlinie
- lange Lebensdauer
- schnelle Verlegung
- interne und externe Produktions- und Qualitätsüberwachung
- feuchte-, milch- und fettsäurebeständig
- gesundheitlich unbedenklich
- zugelassen für jegliche Art von Aufenthaltsräumen
- qualitätsüberwacht durch Materialprüfungsämter
- weniger Fugenabrisse



Trittschalldämmbahn Regupol sound 47 GA.



Extrem dünne Boden-Aufbauhöhe von weniger als 45 mm, inklusive Trittschalldämmung.

ANWENDUNG

Regupol sound 47 GA wird vollflächig unter schwimmend verlegtem Gussasphaltestrich verlegt, sei dies in Verwaltungsbauten, Einkaufszentren, im Industriebau, unter als Nutzbelag eingesetztem Gussasphalt oder in Bodenkonstruktionen, die eine nur geringe Aufbauhöhe haben dürfen. Die Trittschalldämmschicht wird bei fachgerechter Verlegung weder durch die Hitze des frisch eingebauten Gussasphalts beschädigt, noch in seiner Leis-

tung vermindert. Das Material wird vollflächig auf dem Untergrund verlegt und mit Rippenpappe an den Rändern überlappend vollständig abgedeckt. Der Gussasphalt wird aufgegossen, nivelliert und gegebenenfalls abgeschliffen oder abgestreut. Regupol sound 47 beeinträchtigt weder die Aushärtungsdauer des Gussasphalts nach der Aufbringung, noch seine langfristige Belastbarkeit. Weitergehende Informationen und Kontaktangaben finden Sie auf der Website www.burmak.ch.

NEUE UND ÜBERARBEITETE PAVIDENSA-EMPFEHLUNGEN

Redaktion

Die Fachgruppen der Technischen Kommission arbeiten hart am Puls der Zeit, was Stand der Bautechnik anbelangt und halten die Merkblätter, die sogenannten PAVIDENSA-Empfehlungen nach Möglichkeit à jour und abgestimmt auf die Normenwerke.

ÜBERARBEITETE EMPFEHLUNGEN:

- PAV-E 02:2014 Ausführung von Estrichen



- Verbandsübergreifende Verlautbarung: ISP-Merkblatt / PAVIDENSA-Empfehlung «Fugen in Zement- und Calciumsulfatestrichen mit Parkett-, Kork- und Laminatbelag»



NEUE EMPFEHLUNGEN:

- PAV-E 19-2014 Nutzungsvereinbarung für Bodenbeläge aus Zement, Magnesia, Kunstharz und Bitumen



- PAV-E 18-2014 Visuelle Beurteilung von Bodenbelägen



- PAV-G 03:2014 Pflege von Gussasphaltbelägen



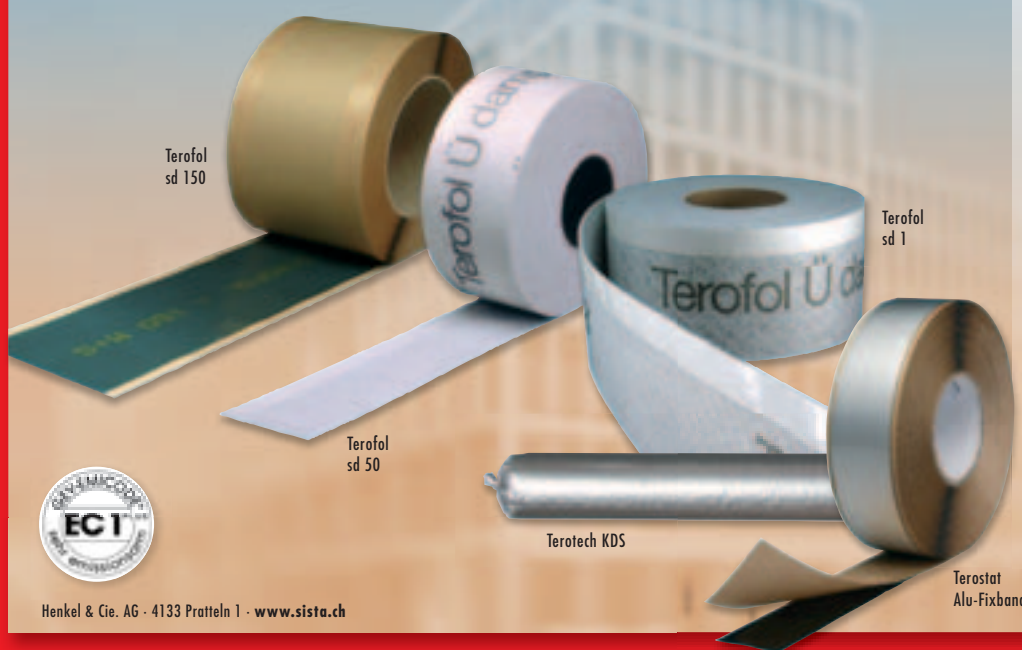
- PAV-U 03-2014 Sandstrahlen



Unter www.pavidensa.ch können zahlreiche überarbeitete und neue PAVIDENSA-Empfehlungen heruntergeladen werden.

Bauwerke sicher abdichten

Teroson
BAUTECHNIK



- Verarbeitungsfreundliches Abdichtungssystem
- Rationell verarbeitbar dank Selbstklebetechnik ohne mechanische Fixierung
- Verwendbar bis -5 °C
- Bauphysikalisch aufeinander abgestimmt

Henkel & Cie. AG · 4133 Pratteln 1 · www.sista.ch

Henkel Qualität für Handwerker

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

PAVIDENSA | Abdichtungen Estriche Schweiz
Postfach 5853, 3001 Bern
Telefon 031 310 20 34, Fax 031 310 20 35
info@pavidensa.ch, www.pavidensa.ch

REDAKTION

Jürg Depierraz ● Verbände & Kommunikation, Bern

GRAFIK

Panache AG, Bern

TITELBILDER

Weiss + Appetito AG, Kerzers
Sika Schweiz AG, Zürich

LAYOUT / DRUCK

Geiger AG, Bern

AUFLAGE

4900 Exemplare

Bern, im Juni 2014