

# PRÜFEN IST GUT - WAS ABER WIRD GEPRÜFT?

## Objektbericht und die Einschätzung von Prüfinstituten

**Mängel oder Schäden an Estrichen, Hartbetonen und Unterbauten sind leider auch in der Schweiz keine Seltenheit. Häufig wird in der Folge bei einem Institut eine Expertise in Auftrag gegeben. Meist werden Proben aus dem Estrich geschnitten und intensiv geprüft. Die Interpretation der Resultate ist teilweise widersprüchlich.**

Rolf Kirchhofer, Vorsitzender der Fachgruppe Estriche der Technischen Kommission von PAVIDENSA, EstrichExpert AG, Veltheim

Die Ausgangslage ist eigentlich klar. Was und wie geprüft werden muss, regeln die entsprechenden Fachnormen der SIA. Bei schwimmenden Estrichen sind die Prüfungen in der Norm 251:2008 und bei Verbundkonstruktionen in der Norm 252:2012 definiert. Bei mehreren Objekten mit sehr grossen Schäden habe ich jeweils gemäss Ziffer 6 der Norm SIA 251:2008 Prüfplatten entnommen und einem Prüfinstitut zur Bestimmung der Biegezugfestigkeit zugestellt.

Entnahme eines Prüfkörpers aus einem Estrich mit Riss.



Prélèvement d'un corps d'essai d'une chape fissurée.

## CONTRÔLER, C'EST BIEN, MAIS QU'EST-CE QUI EST CONTRÔLÉ ?

### Rapport de projet et appréciation des instituts de contrôle

**Malheureusement, des chapes, bétons durs ou sous-constructions présentant des défauts ou des dommages ne sont pas une exception en Suisse. Comme conséquence, il y a souvent une mission d'expertise confiée à un institut de contrôle. Dans la plupart des cas, des échantillons de la chape sont découpés et soumis à des tests intensifs. L'interprétation des résultats est parfois contradictoire.**

Rolf Kirchhofer, président du groupe spécialisé chapes de la commission technique de Pavidensa, EstrichExpert AG, Veltheim

La situation de départ en soi est évidente. Les normes de la SIA stipulent quoi contrôler et comment procéder. En matière de chapes flottantes, la norme applicable aux essais est la 251:2008 et pour les constructions composites la 252:2012. Lorsqu'il s'agit de plusieurs objets concer-

nés par de très importants dommages, j'ai prélevé des dalles d'essai conformément au chiffre 6 de la norme SIA 251:2008 et transmises à un organisme d'essai en vue de déterminer la résistance à la traction par flexion.

### EXEMPLE D'OBJET

Un maître d'ouvrage avait réclamé de très nombreuses fissures dans une chape posée. Il m'a chargé ensuite d'en rechercher la cause. Le radier en béton était recouvert d'un film PE pour protéger l'isolation

### OBJEKTBEISPIEL

In einem eingebauten Estrich wurden durch die Bauherrschaft sehr viele Risse beanstandet. Sie hat mich in der Folge beauftragt, die Ursache zu eruieren. Auf dem Betonuntergrund war eine PE-Folie verlegt zum Schutz der darauf eingebrachten Mineralwolldämmung vor Feuchtigkeitseinwirkung aus dem Beton. Auf der Dämmung lag eine weitere PE-Folie zum Schutz derselben und auf dieser PE-Folie ein Fliessestrich CAF in der Festigkeitsklasse C30-F6. Auf dem Estrich waren bereits Trennwände in Leichtbaukonstruktion für Büros eingebaut. Der Estrich wurde erst vom Bodenleger abgemahnt.

### WAS WURDE BESTELLT?

Ausschreibungen sind leider sehr häufig falsch oder ungenügend, nicht aber in diesem Gewerbeobjekt mit 4'250 m<sup>2</sup> Fläche. Hier wurde die Nutzlast in der Nutzungsvereinbarung mit kN/m<sup>2</sup> 5 definiert. Im Werkvertrag wurde ein Estrich CAF C30-F6 in einer Dicke von 50 mm für Lasten bis Qk kN 4 bestellt. Die Definition vom Bestellten ist somit korrekt.

Bohrkern mit Folienfalte in der Zugzone. Solche Estriche sind nur noch begrenzt belastbar (nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der nächsten Ausgabe der Fachzeitschrift).



Carotte avec pli de film dans la zone de traction. De telles chapes ne supportent plus que des charges limitées (vous trouverez des informations plus détaillées à ce sujet dans la prochaine édition de la revue spécialisée).

### Einbaudicke

Für Lasten bis Qk 4 kN ist in der Festigkeitsklasse CAF C30-F6 auf der im Objekt eingebauten Dämmung mit einer Deformation von  $d_L - d_B \leq 3$  mm gemäss Norm SIA 251 Tabelle 6 eine Nenndicke von 50 mm geschuldet. Ein Estrich in einer Nenndicke von 50 mm darf gemäss Tabelle 2 dieser Norm nicht unter 45 mm und nicht über 55 mm dick sein. Allfällige Differenzen sind mit Ausgleichsschichten wie z.B. Styroporbeton, Schaumbeton oder ähnlichen Materialien auszugleichen. Höhere Einbaudicken bedeuten längere Austrocknungszeiten und Spannungsdifferenzen gegenüber geringeren Stellen. Geringere Einbaudicken bedeuten neben den Spannungsdifferenzen Traglastverlust.

### Estrichfestigkeit

Ein Estrich CAF C30-F6 muss gemäss Norm SIA im eingebauten Zustand eine minimale Biegezugfestigkeit  $F$  von 5.5 N/mm<sup>2</sup> haben. Dieses Minimum darf von keinem Einzelwert unterschritten werden.

en laine minérale contre les effets de l'humidité provenant du béton. Un autre film PE était posé comme protection sur le matériau isolant puis une chape liquide CAF de la classe de résistance C30-F30 était mise en œuvre sur ce film PE. Des cloisons de séparation en construction légère pour de futurs bureaux étaient déjà mises en place sur la chape. La réclamation n'avait été faite que par l'entreprise chargée de poser le revêtement de sol.

### QUEL ÉTAIT L'OBJET DE LA COMMANDE?

Les appels d'offres sont malheureusement souvent rédigés de manière erronée ou insuffisante, mais ce n'était pas le cas pour le présent objet commercial avec une surface de 4250 m<sup>2</sup>. Dans la convention d'utilisation, la charge utile avait été définie comme étant kN/m<sup>2</sup> 5. Le contrat d'entreprise précisait la commande d'une chape CAF C30-F6 d'une épaisseur de 50 mm pouvant supporter des charges jusqu'à Qk kN 4. La définition de l'ouvrage commandé est donc correcte.

## FESTSTELLUNGEN AM BAU

Im 1. und im 2. Stockwerk habe ich zur Kontrolle der Einbaudicke Bohrkerne entnommen.

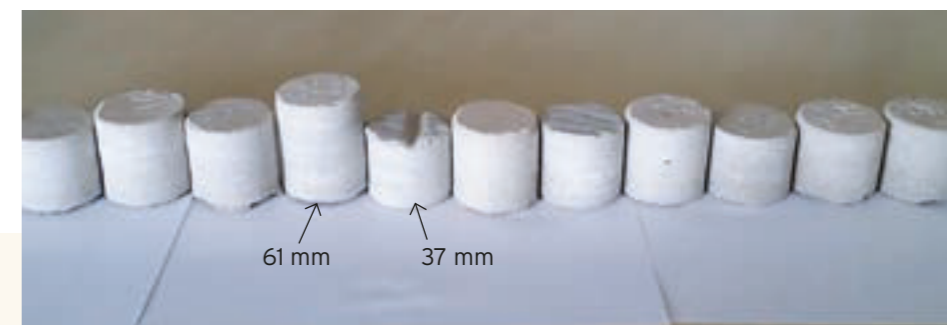
Die minimale Einbaudicke wie auch die maximalen Einbaudickendifferenzen sind bei diesem Estrich nicht eingehalten. Namentlich die Minderdicken wirken sich dramatisch auf die Tragfähigkeit des Bodens aus. Bei diesen Dicken ist die Konstruktion mit den definierten Lasten ohne Bruchgefahr nicht zu nutzen.

Die Einbaudickendifferenzen sind auf unachtsame Arbeitsausführung zurück zu führen. Hier hat weder die Bauherrschaft noch der Estrichleger zuverlässig oder überhaupt den Untergrund geprüft. Die Folienfalten hat der Estrichleger zu verantworten.

Wie sieht es nun aus mit den Festigkeiten des Estrichs in eingebautem Zustand? Sind nämlich die Biegezugfestigkeiten wider Erwarten deutlich höher als die F6 (in der Be-

stätigungsprüfung 5.5), könnte der Estrich möglicherweise trotz der Minderdicken «normal nach Bestellung» belastet werden. Um dies zu untersuchen habe ich eine Prüfplatte von 600x600 mm entnommen. Diese Platte habe ich in einem Prüfinstitut messen lassen. Es sollte geklärt werden, ob die geschuldete minimale Biegezugfestigkeit von 5.5 N/mm<sup>2</sup> bestätigt werden kann. Ein Wert hat mit 5,15 N/mm<sup>2</sup> das geforderte Ziel nicht erreicht. Somit ist die Norm SIA 251 nicht erfüllt. Es sind also neben Minderdicken und Folienfalten auch noch zu geringe Festigkeiten zu beklagen.

Nun hat aber der Materiallieferant die Prüfergebnisse der Festigkeitsmessungen angezweifelt und aus diesem Grund zwei weitere Prüfkörper entnommen. Diese



Folgende Einbaudicken wurden gemessen (v.l.n.r.):  
Les hauteurs de pose ci-après ont été mesurées (de g. à d.):  
48 mm, 41 mm, 46 mm, 45 mm (mit Folienfalte eingekerbt auf/avec film plié entaillé à 37 mm), 49 mm, 46 mm, 53 mm, 48 mm, 50 mm, 61 mm, 40 mm, 47 mm (mit Folienfalte eingekerbt auf/avec film plié entaillé à 42 mm)

### Épaisseur de mise en œuvre

Selon la norme SIA 251, tableau 6, pour des charges jusqu'à Qk 4 kN dans la classe de résistance CAF C30-F6, l'épaisseur nominale requise sur le matériau isolant mis en œuvre dans l'objet, avec une déformation de  $d_L - d_B \leq 3$  mm, est de 50 mm. Selon le tableau 2 de cette norme, une chape d'une épaisseur nominale de 50 mm ne doit pas présenter une épaisseur inférieure à 45 mm ou supérieure à 55 mm. D'éventuels écarts doivent être compensés par des couches d'égalisation avec par ex. du béton de polystyrène, du béton cellulaire ou des matériaux similaires. Des épaisseurs

plus importantes entraînent des durées de séchage plus longues et des différences en matière de contraintes par rapport à des endroits moins épais. Des épaisseurs moins importantes entraînent, outre les différences de contraintes, une perte de charge.

### Résistance de la chape

La norme SIA stipule pour une chape CAF C30-F6 posée une résistance à la traction par flexion minimale  $F$  de 5.5 N/mm<sup>2</sup>. Aucune valeur individuelle ne doit être inférieure à ce minimum.

résistance C30-F6. Le contenu du premier sac a été préparé puis utilisé pour remplir 8 coffrages de forme prismatique. Après avoir préparé les contenus des deux autres sacs et les avoir mélangés vivement avec le reste du premier sac, un panneau d'essai conformément à la norme SIA 251 chiffre 6.2 a été réalisé avec ce mélange. À la date du 19 mai 2015, les prismes décoffrés ainsi qu'un panneau respectivement (environ un sixième m<sup>2</sup>), accompagnés de toutes les informations nécessaires et le mandat correspondant, ont été transmis à des fins de test aux 7 destinataires convenus avec les mandants.

#### RÉSULTATS:

- **Contrôle des prismes sur leur résistance à la compression**

Les valeurs mesurées pour les résistances à la compression allaient d'un minimum de 28.4 N/mm<sup>2</sup> à un maximum de 31 N/mm<sup>2</sup>. Ainsi, la valeur la plus élevée est supérieure de 9.1% à la valeur la plus faible. Ce sont des écarts de mesure minimaux; cela me semble encore correct.

- **Contrôle des prismes sur leur résistance à la traction par flexion**

Les valeurs mesurées pour les résistances à la compression allaient d'un minimum de 6.1 N/mm<sup>2</sup> à un maximum de 7.3 N/mm<sup>2</sup>. Ainsi, la valeur la plus élevée est supérieure de 19.6% à la valeur la plus faible. Là, j'estime que ces écarts de mesure ne sont plus acceptables lorsqu'il s'agit de tester des prismes.

- **Panneaux d'essai:**

Les valeurs mesurées pour les résistances à la compression allaient d'un minimum de 7.17 N/mm<sup>2</sup> à un maximum de 13.6 N/mm<sup>2</sup>. Avec une différence de 89.7%, ces écarts de mesure sont absolument inacceptables.

Il faut donc se demander quelle approche choisir pour comprendre ce problème des écarts de mesure «trop importants». Tout le matériau provenait du même seau. Le stockage était identique au cours des deux premières semaines, les courriers d'accompagnement étaient identiques et la suite de la procédure ne devait pas donner lieu à des incertitudes.

se fier? Il y a quand même quelque chose de surprenant: Il y a 46 ans environ, les Américains ont affirmé être allés sur la lune, mais mesurer des résistances d'un mortier sans équivoque semble relever de nos jours, en 2015, toujours du domaine de l'impossible.

#### MÉTHODES DE MESURES

Dans notre cas présent, la raison des écarts a finalement pu être trouvée. Tandis que les panneaux d'essai que j'avais prélevés dans la chape correspondaient exactement aux dimensions exigées par les essais de la résistance à la traction par flexion sur une chape posée (comme défini dans la norme SIA 251:2008), les autres échantillons d'essais ne remplissaient de toute évidence pas les exigences en termes de dimensions. L'organisme d'essai avait donc, afin de pouvoir se prononcer sur la résistance de l'échantillon, prélevé du matériau du corps d'épreuve et l'a soumis au test. La valeur ainsi déterminée est donc seulement pertinente pour le matériau en soi mais nullement pour la chape réellement posée dans les hauteurs de pose effectives.

Un expert comme moi se sent un peu abandonné dans un tel cas. Il est facile d'imaginer que, dans le cas présent, la partie pouvant présenter les meilleures valeurs de test ait triomphé. Mais, quoi qu'il en soit, la chape n'en devenait pas meilleure!

#### COMPARABILITÉ DE VALEURS DE MESURE

Suite à cette expérience, je me suis à nouveau interrogé sur les valeurs mesurées lors d'un même essai dans différents organismes d'essai. J'avais déjà réalisé par le passé de tels tests (à la ronde) et constaté des écarts surprenants. À la demande des trois grands fabricants de chapes liquides en Suisse, j'ai fait réaliser des mesures de résistance dans différents instituts d'essai. Le mardi 5 mai 2015, j'ai préparé au laboratoire, sous la direction des mandants, trois sacs de chape liquide CAF de la classe de

#### CONSTATS AU CHANTIER

Au 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> étage, j'ai prélevé des carottes de sondage en vue de vérifier la hauteur de pose.

Cette chape ne respecte ni la hauteur de pose minimale ni les écarts maximaux des hauteurs de pose. Les hauteurs inférieures à la valeur obligée plus particulièrement ont un impact dramatique sur la résistance à la charge du sol. Ces épaisseurs de la mise en œuvre ne permettent pas de garantir la construction avec les charges définies sans risque de rupture.

Les écarts en termes de hauteur de pose sont le résultat d'une exécution peu soignée. Dans le cas présent, ni le maître d'ouvrage ni le poseur de chape n'avait pris le soin de vérifier le sol support fiablement, voire ne l'avait pas vérifié du tout. Les plis dans le film relèvent de la responsabilité du poseur de chape.

Qu'en est-il des résistances de la chape après la mise en œuvre? Au cas où les résistances à la traction par flexion devaient être, contre toute attente, nettement supérieures à celles de F6 (dans le contrôle de confirmation 5.5), la chape pourrait éventuellement être exposée à des charges «normales selon la commande» malgré des hauteurs inférieures. Pour procéder à cet examen, j'ai prélevé un panneau d'essai de 600 x 600 mm. J'ai fait mesurer ensuite ce panneau dans un organisme d'essai. Il s'agissait de vérifier si la résistance à la traction par flexion minimale exigée de 5.5 N/mm<sup>2</sup> pouvait être confirmée? Avec seulement 5,15 N/mm<sup>2</sup>, une valeur est restée en-dessous de la valeur exigée. La norme SIA 251 n'est donc pas remplie. En conséquence, les réclamations portent, à côté des hauteurs insuffisantes et des plis dans le film plastique, en plus sur des résistances trop faibles.

Le fournisseur du matériau ayant contesté les résultats des tests des mesures de résistance, il a prélevé deux autres corps d'essai. Ces derniers ont été transmis pour mesure à un autre organisme d'essai. En effet: Cet organisme a confirmé des valeurs d'environ 9 N/mm<sup>2</sup>. Ces importants écarts sont inexplicables, d'autant plus que l'on n'a trouvé des traces de sédimentation ni dans les panneaux d'essai ni dans les carottes. Le seul fait d'éventuelles déshomogénéisations dans le silo, comme parfois débattues, ne suffit pas non plus pour expliquer ces écarts.

Les résistances mesurées soulèvent une nouvelle question: À quelle valeur doit-on

- **Probeplatten:**

Bei den Biegezugfestigkeiten wurden Werte von Minimum 7.17 N/mm<sup>2</sup> und Maximum 13.6 N/mm<sup>2</sup> gemessen. Diese Messdifferenzen sind mit 89.7% Differenz absolut inakzeptabel.

Es stellt sich die Frage, wie dieses Problem der «zu grossen» Messdifferenzen angegangen werden kann. Alles Material war ja aus demselben Eimer. Die Lagerung war in den ersten zwei Wochen identisch, die Informationschriften waren identisch und das weitere Vorgehen somit eigentlich klar.

#### STELLUNGNAHME DER PRÜFINSTITUTE

Das Institut, das bei einem Mörtel F6 die eigentlich nicht zu erwartende hohe Biegezugfestigkeit von 13.6 N/mm<sup>2</sup> ermittelt hat, hat eine Fehlmessung eingestanden. Es wurde eine falsche Angabe zur Stützweite eingetragen. Entsprechend war die Berechnung falsch. Sie haben sich für den Fehler entschuldigt.

#### FAZIT AUS DEN UNTERSUCHUNGEN

Selbst wenn dieselbe Prüfung zur Anwendung kommt, scheint es Differenzen zu geben, welche in nicht glasklaren Fällen das Zünglein an der Waage spielen können. Kann man als Schadensexperte den gelieferten Resultaten vertrauen, oder muss man bei jedem Mangel oder Schaden mehrere Probeplatten ausschneiden und mehreren Prüfinstituten zustellen um das Ergebnis interpretieren zu können?

ich im Labor unter der Leitung der Auftraggeber drei Sack Fliessestrich CAF der Festigkeitsklasse C30-F6 angemischt. Der erste Sack wurde angemischt und damit 8 Prismenschalungen verfüllt. Die beiden anderen Säcke wurden ebenfalls angemischt, mit der restlichen Menge vom ersten Sack intensiv vermischt und es wurde eine Probeplatte nach Norm SIA 251 Ziffer 6.2 hergestellt. Mit Datum vom 19. Mai 2015 wurden die ausgeschalteten Prismen und je eine Platte (ca. ein Sechstel m<sup>2</sup>) mit allen notwendigen Informationen und entsprechendem Auftrag an die mit den Auftraggebern vereinbarten 7 Empfänger zur Bearbeitung resp. Prüfung weitergeleitet.

#### RESULTATE:

- **Prismenprüfung Druckfestigkeit**

Bei den Druckfestigkeiten wurden Werte von Minimum 28.4 N/mm<sup>2</sup> und Maximum 31 N/mm<sup>2</sup> gemessen. Somit ist der höchste Wert 9.1% höher als der tiefste. Dies sind minimale Messdifferenzen; dies finde ich noch in Ordnung.

- **Prismenprüfung Biegezugfestigkeit**

Bei den Biegezugfestigkeiten wurden Werte von Minimum 6.1 N/mm<sup>2</sup> und Maximum 7.3 N/mm<sup>2</sup> gemessen. Somit ist der höchste Wert 19.6% höher als der tiefste. Diese Messdifferenzen finde ich bei Prismenprüfungen nicht akzeptabel.

#### REFERENZPRÜFUNGEN

Die in der Schweiz akkreditierten Prüfinstitute machen jährliche Referenzprüfungen um die Messgenauigkeit der Prüfanlagen zu überprüfen. Bei der Prüfung von Baumaterialien ist dennoch mit einer relativ hohen Varietät von Messresultaten zu rechnen, das heisst, Abweichungen an praktisch identisch aussehenden Baumaterialproben sind eher die Regel als die Ausnahme. Die materialbedingten Abweichungen von Messwerten machen es erforderlich, dass im Grunde genommen immer verschiedene Proben gemessen und die Prüfergebnisse statistisch ausgewertet werden.

#### STATISTISCHE AUSWERTUNG NACH ISO 5725

Die durch Rolf Kirchofer im Auftrag der drei grossen Fliessestrichhersteller initiierten Ringversuche wurden statistisch ausgewertet. Dabei konnte festgehalten werden, dass bei der Messung der Biegezugfestigkeit der Probeplatten nach Elimination der Fastaussreisser\* die restlichen Prüfergebnisse Werte von 8.9 - 9.5 N/mm<sup>2</sup> aufweisen. Grundsätzlich sind die Ergebnisse der Prüfungen nicht so schlecht, wie es auf den ersten Blick erscheint.

\*In der statistischen Auswertung werden auffällige Resultate auf ihre Vergleichbarkeit überprüft und gegebenenfalls als «Ausreisser» resp. «Fastaureisser» bezeichnet und ausgeschlossen.

wurden einem anderen Prüfinstitut zum Messen gegeben. Tatsächlich: Dieses Institut hat Werte von ca. 9 N/mm<sup>2</sup> bestätigt. Diese grossen Differenzen sind nicht erklärbar, zumal weder in den Probeplatten noch in den Bohrkernen Sedimentation festgestellt werden konnten. Alleine wegen allfälliger Entmischungen im Silo, wie sie teilweise diskutiert werden, sind die Unterschiede auch nicht erklärbar.

Die gemessenen Festigkeiten werfen eine neue Frage auf: Auf welchen Wert soll man sich verlassen? Irgendwie ist es schon erstaunlich: Vor gut 46 Jahren, so behaupten die Amerikaner, seien sie auf dem Mond gelandet - das Messen von Mörtelfestigkeiten scheint jedoch noch im Jahre 2015 nicht eindeutige Resultate zu liefern.

#### MESSMETHODEN

Im vorliegenden Fall konnte der Grund für die Abweichungen dingfest gemacht werden. Während die Probeplatten, welche ich dem Estrich entnommen hatte, genau den Massen entsprachen, welche die Prüfung der Biegezugfestigkeit am eingebauten Estrich (wie in der Norm SIA 251:2008 definiert) erfordert, waren offensichtlich die weiteren Proben nicht so dimensioniert, wie dies diese Prüfung erfordert. Das Prüfinstitut hat also, um dennoch eine Aussage zur Festigkeit der Probe machen zu können, aus dem Prüfkörper eine Materialprobe entnommen und diese geprüft. Den Wert, den sie ermittelten, hat lediglich eine Aussagekraft bezüglich des Materials an sich und nicht bezüglich des tatsächlich eingebauten Estrichs in den gegebenen Einbaudicken.

Als Experte fühlt man sich da schon etwas im Regen stehen gelassen. Man kann sich gut vorstellen, dass in diesem Fall der Opponent mit den besseren Prüfwerten triumphiert hat. Den Estrich irgendwie besser gemacht hat dies aber nicht!

#### VERGLEICHBARKEIT VON MESSWERTEN

Aufgrund dieser Erfahrung nahm es mich wieder einmal wunder, wie es um die Messwerte ein- und derselben Prüfung in verschiedenen Prüfinstituten steht (solche (Rund-)Tests habe ich früher auch schon durchgeführt und erstaunliche Differenzen festgestellt). Im Auftrag der drei grossen Fliessestrichhersteller in der Schweiz habe ich in verschiedenen Prüfinstituten Festigkeitsmessungen durchführen zu lassen. Am Dienstag, 5. Mai 2015, habe

# Mapelastic Turbo

Januar 10. Februar 8.00 Uhr 5°C März April Mai Juni Juli August September Oktober November Dezember

Mir ist jedes Wetter recht.



**Mapelastic Turbo erlaubt schnelle Abdichtungsarbeiten auf Terrassen und Balkonen unabhängig von jeglichen Wittereinflüssen.**

- Zweikomponentige, schnell trocknende Abdichtung auf Zement-Kunstharzbasis.
- Gute Verarbeitbarkeit.
- Beibehalt der Verarbeitbarkeit über 45 Minuten.
- Reduzierte Wartezeiten für die Verlegung von Fliesen.
- Auch geeignet zum Überdecken von bestehenden Böden.
- Anwendbar bei tiefen Temperaturen (mindestens +5°C).
- Hohe Tagesproduktivität.
- Anwendbar auf feuchte Untergründe, solange diese ausgehärtet sind.
- Entspricht den Anforderungen gemäss EN 14891 und EN 1504-2.

Entdecken Sie unsere neuesten Anwendungsvidéos unter [mapei.ch](http://mapei.ch).

**1KIT=15m<sup>2</sup>**



**Fast Track Ready**



[www.mapei.ch](http://www.mapei.ch)  
**MAPEI**  
TECHNOLOGY YOU CAN BUILD ON™



## RISE DE POSITION DES ORGANISMES D'ESSAI

L'institut qui avait déterminé pour un mortier F6 une résistance à la traction par flexion étonnamment élevée de 13.6 N/mm<sup>2</sup>, a avoué une erreur de mesure. La valeur de la largeur d'appui avait été mal notée. Par conséquent, leur calcul était erroné. Ils se sont excusés pour cette erreur.

## CONCLUSION DE CES EXAMENS

Même en présence d'un essai identique, il semble exister des écarts susceptibles de faire pencher la balance dans un cas qui n'est pas clair comme l'eau de roche. En tant qu'expert-dommages, peut-on faire confiance aux résultats fournis ou faut-il, pour chaque défaut ou dommage, découper plusieurs échantillons et les envoyer à plusieurs organismes d'essai afin de pouvoir interpréter le résultat?

## ESSAIS DE RÉFÉRENCE

Les organismes d'essais accrédités en Suisse réalisent annuellement des essais de référence en vue de vérifier la précision de mesure des installations de test. Or, lorsqu'il s'agit de tester des matériaux de construction, il faut s'attendre à une variété relativement élevée des mesures, c'est-à-dire que des écarts en présence d'échantillons quasi identiques d'un matériau de construction sont plutôt la règle que l'exception. Les écarts de valeurs inhérents au matériau obligerait en fait de faire systématiquement plusieurs mesures sur plusieurs échantillons puis de faire une analyse statistique des résultats des essais.

## EXPLOITATION STATISTIQUE SELON ISO 5725

Les essais que Rolf Kirchhofer avait fait réaliser lors d'un sondage comparatif, à la demande des trois grands fabricants de mortier liquide en Suisse, ont fait l'objet d'une exploitation statistique. Il a été possible de constater que la mesure de la résistance à la traction par flexion, après élimination des quasi-aberrants\*, a abouti à des résultats de 8.9 - 9.5 N/mm<sup>2</sup>. Disons qu'en principe les résultats des essais ne sont pas si mauvais qu'il paraît au premier regard.

\*L'exploitation statistique vérifie la comparabilité des résultats suspects et les désigne le cas échéant comme «valeurs aberrantes» ou «quasi aberrantes» qui seront exclues.

Uns hat die traurige Nachricht erreicht, dass unser Kollege und Freund Hans-Peter Merz am 10. August 2015 nach kurzer heftiger Krankheit im trauten Zuhause der Schwächung des Körpers erlegen ist. Wir trauern um einen geschätzten Verbandskollegen, einen engagierten Kameraden und einen «Bödeleler» mit Herz und Seele, der sich stets für den Verband eingesetzt hat und in den Gremien aktiv war, zuletzt in den Fachgruppen Bodenbeläge und Estriche der Technischen Kommission. In unserer Fachzeitschrift hat Hans-Peter regelmässig Artikel publiziert. Im Andenken an Hans-Peter erinnern wir uns gerne an seinen Artikel «Einzigartiger Terrazzobelag» aus der letztjährigen Novemberausgabe und an sein aufgestelltes Mitwirken am Suisse Floor Stand in Luzern (Bild). Wir werden Hans-Peter ein ehrendes Andenken bewahren.

In tiefer Verbundenheit auch mit seinen Angehörigen und im Namen aller Verbandskollegen,  
Stef Kormann, PAVIDENSA, Bern



Nous venons d'apprendre la triste nouvelle du décès de notre ami et collègue Hans-Peter Merz. Dans les suites d'une courte mais intense maladie, il était tellement affaibli qu'il s'est éteint, le 10 août 2015, dans le cadre familial de son domicile. Nous portons le deuil d'un collègue apprécié de l'association, d'un camarade engagé et d'un spécialiste corps et âme des revêtements de sol qui s'est toujours engagé pour l'association, en dernier dans le groupe spécialisé Revêtements de sol et chapes de la commission technique. Hans Peter a aussi régulièrement publié des articles dans notre revue spécialisée. En souvenir de Hans-Peter, nous repensons volontiers à son article «Revêtement exceptionnel en terrazzo», publié dans l'édition de novembre de l'année dernière, ainsi qu'à sa participation au stand Suisse Floor à Lucerne (voir image). Nous garderons un souvenir ému de Hans-Peter.

Au nom de tous les collègues de l'association, nous exprimons aussi notre profonde sympathie à sa famille,  
Stef Kormann, PAVIDENSA, Berne.