

WOLF aktuell

12. Pilotprojekt:

Abdichten von Dehnfugen gegen herabfallende Steine (Schotter, Splitt etc.) und Wasserfortleitung



- **Wolf GmbH**, Stuttgart wurde vom Auftraggeber DB Netz AG Hannover beauftragt, kurzfristig eine Lösung zu finden, um eine 46 m lange Dehnfuge gegen Schotter und Splitt langfristig abzudichten. Die Eisenbahnbrücke führt über die Bundesstraße B522 "Flughafenschnellstraße" zum Flughafen Hannover. Durch die 46 m lange Dehnfuge fallen bei Bahnverkehr auf Grund defekter Fugenabdichtbänder Schotter und Splitt auf die darunterliegenden Fahrbahnen. Glücklicherweise kam es bislang noch nicht zu Personen- und Sachschäden.

Problemstellung:

Schnell war klar, dass unter diesen speziellen Gegebenheiten unser übliches Dehnfugen-Abdichtkissen gegen Wasserfortleitung keine langfristige Lösung ist. Zusätzlich wird hier eine Vorrichtung gegen Schotter und Splitt benötigt.

Lösung: Weiterentwicklung des Dehnfugen-Abdichtkissens zu Art. Nr. 21.3 SVS-QADK/V L Schotter-, Splitt-Schutzvorrichtung

Ziel der Weiterentwicklung war es, das in der Praxis bewährte Dehnfugen-Abdichtkissen Art. Nr. 21.1 QADK/V so zu optimieren, dass es bei Sanierungsarbeiten in der Fugenkammer von der Straßenseite aus eingebaut werden kann und die Oberfläche langfristig gegen Aufscheuern durch Schotter und Splitt geschützt ist.

Realisiert wurde diese Entwicklungsaufgabe durch die Erfindung einer Schutzvorrichtung Art. Nr. 21.4 SVS-VF-QV 140x2x60 welche werkseitig auf die Oberseite des luftgefüllten Dehnfugen-Abdichtkissens Art. Nr. 21.1 QADK/V L konfektioniert wird. Laborversuche haben gezeigt, dass bei langen Dehnfugen-Abdichtkissen (hier 2 x 23 m) eine Konfektion der Schutzvorrichtung vor Ort nur schwer durchführbar ist und bereits werkseitig erfolgen sollte. Bei kurzen Abdichtkissenlängen ist dies vor Ort durchaus machbar.

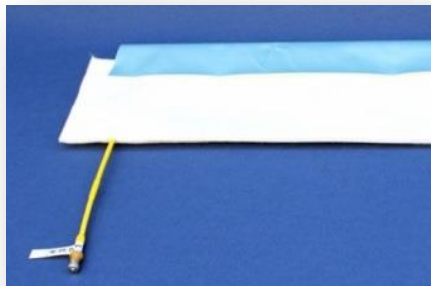


Bild 1:

Art. Nr. 21.3 SVS-QADK/V L
Schotter-, Splitt-Schutzvorrichtung



Bild 2:

Schotter-, Splitt-Schutzvorrichtung
montiert in einem Funktions-
modell mit 6 cm Fugenbreite

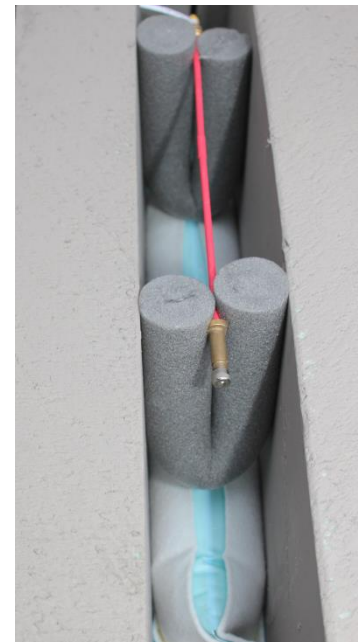


Bild 3:

Blick von unten in die
Dehnfuge (Modell Bild 2)
mit montierter Schotter-,
Splitt-Schutzvorrichtung

Projektbeschreibung:

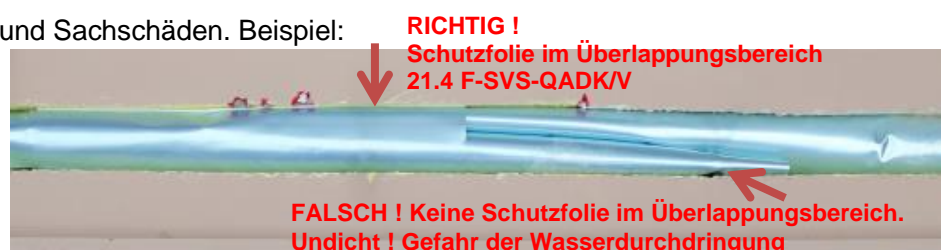
- **Herr Mike Dinter, DB Netz AG Regionalbereich Nord Anlagen-sanierung/ besondere Instandsetzung** besuchte im September 2013 beim ARGE-Treffen in Köln den Vortrag unseres Schwesterunternehmens Fibre Optics CT GmbH "Wirtschaftliche Abdichtung von Dehnfugen mit Quellvlies-Dehnfugen-Abdichtkissen" und begutachtete die vor Ort aus- gestellten Dehnfugen-Funktionsmodelle.



Während der Recherche für Lösungsmöglichkeiten für seinen Anwendungsfall und nach Erfahrungsaustausch mit seinen Kollegen DB Netz AG Regionalbereich West und Mitte, über ihre praktischen Erfahrungen mit dem Wolf-Dehnfugen-Abdichtkissen, nimmt Herr Dinter am 26.06.2015 Kontakt mit Wolf Kabeltechnik GmbH zwecks technischer Umsetzbarkeit einer Abdichtung gegen herabfallende Steine und Wasserfortleitung auf und bittet um eine Angebotserstellung. Mit der Beauftragung vom 09.07.2015 wurde von Seiten Fibre Optics CT GmbH die Modifizierung des Dehnfugen-Abdichtkissens für den Anwendungsfall Pilotprojekt Nr. 12 eingeleitet und mit Auslieferung am 22.07.2015 realisiert.

Zwischenzeitlich wurden von Seiten Herrn Dinters die Vorbereitungen zur Montage der Schotter- und Splitt-Schutzvorrichtung getätigt: d.h. Montageteams und die Straßensperrung für die Montage der Schotter- und Splitt-Schutzvorrichtung der 46 m langen Dehnfuge am 23.07.2015 organisiert. Für die im Vorfeld der Montage am 22.07.2015 geplante Schulung der Fa. Fibre Optics CT GmbH, die Teil der Montageeinweisung ist, organisierte Herr Dinter entsprechende Räumlichkeiten.

- **Herr Roland Wolf, Fibre Optics CT GmbH Stuttgart** begann direkt nach Kenntnis der Problemstellung die Schotter-, Splitt-Schutzvorrichtung zu entwickeln und diese im Labor an Hand von 3 Funktionsmodellen zu testen. Bereits im Labortest wurde deutlich, dass für den Überlappungsbereich zweier Schotter-, Splitt-Schutzvorrichtungen ein zusätzlicher Schutz gegen Wasserdurchdringung notwendig sein würde und so standen bei der Ausführung des Pilotprojekts alle Materialien zur Verfügung, die eine zuverlässige und langlebige Abdichtung gewährleisten. Folgen von Wasserdurchdringung sind Eiszapfen- und Glatteisbildung mit der Gefahr von Personen- und Sachschäden. Beispiel:



■ 22.07.2015 Schulung in Theorie & Praxis durch Fibre Optics CT GmbH

Am Vortag der Montageausführung bzw. der praktischen Einweisung während der Montage der 46 m langen Dehnfugenabdichtung wurden die betreffenden Mitarbeiter der DB Netz AG im Rahmen einer Schulung durch Herrn Roland Wolf mit dem Abdichtsystem und den verwendeten Werkstoffen in Theorie und Praxis vertraut gemacht.

Funktionstests an den Produkten

Quellvlies, Abdichtkissen und

Verbundfolienmuster

Art. Nr. 13.1 VF-QV-DF Oberflächenschutz

Art. Nr. 13.2 VF-QV-DES Flüssigkeits- &
Diffusions-Sperrschicht

Test Nr. 1: Druckbelastung

Schotter 85 kg/ 10x10 cm



Test Nr. 2:

Dichtigkeit des Quellvlies-Abdichtsystems
d.h. keine Wasserdurchdringung:

- trotz Löchern in der Verbundfolie
- trotz Befestigung der Folien mit Schrauben



Test Nr. 3:

(durch den Brückenprüfer)

Dichtigkeit des Quellvlieses auch nach
Beschädigung (Schnitt 1,5 cm Länge)



Test Nr. 4

Beständigkeit und Lage des Abdichtsystems
bei wiederholenden senkrechten Bewegungen.

■ 23.07.2015 Dehnfugensanierung an der Eisenbahnbrücke
mit Montageeinweisung durch Herrn Roland Wolf,
Fibre Optics CT GmbH

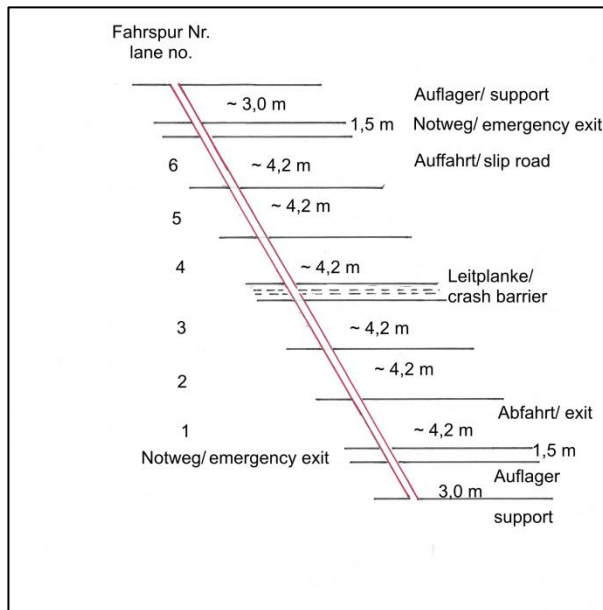
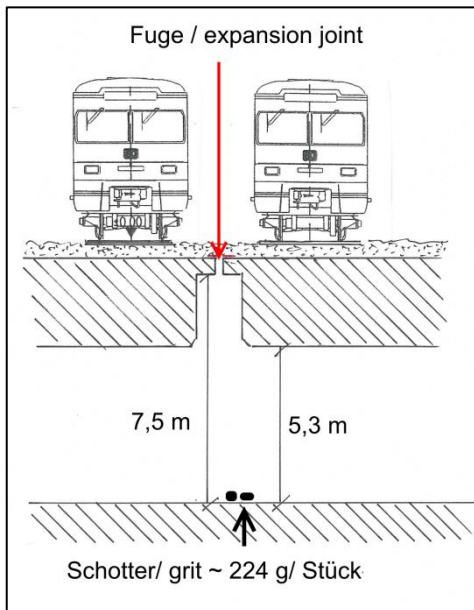


Start 08:40 Uhr

Straßensperrung B522 „Flughafenschnellstraße“
in Richtung Hannover

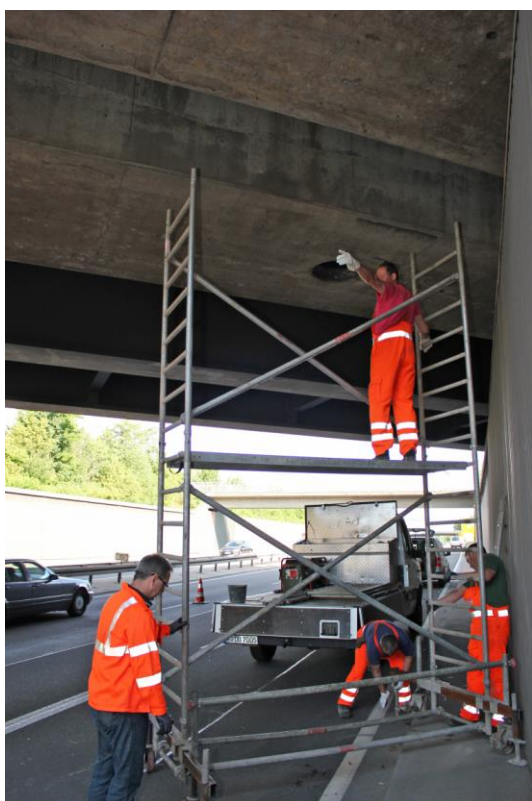


Projekt (schematische Darstellung)

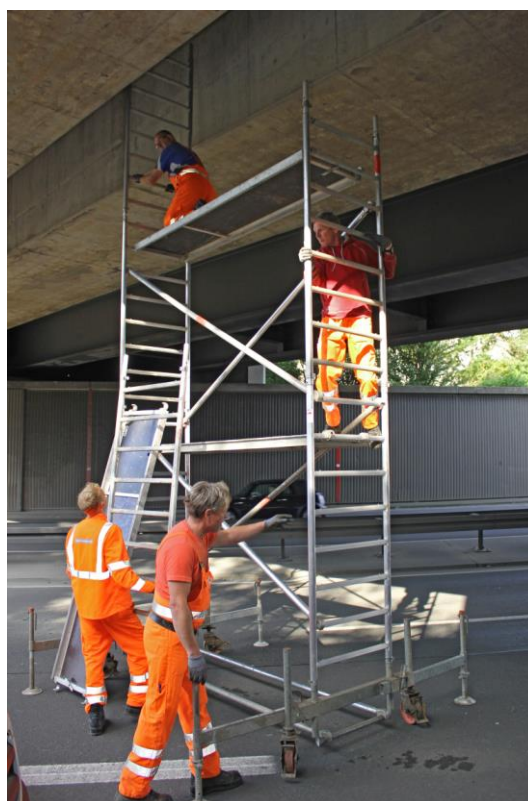




Straßensperrung
Spur 1 und 2
Fa. B.A.S



09:00 – 09:15 Uhr Gerüstbau Spur 1
Trupp 1 DB Netz Hannover



Gerüstbau Spur 2
Trupp 2 DB Netz Braunschweig



Gerüstbau – gesperrte Spur 1 + 2



Abdichtkissen 21.3 SVS-QADK/V L
Länge 23 m umwickeln, damit das
Ventilende am Anfang ist

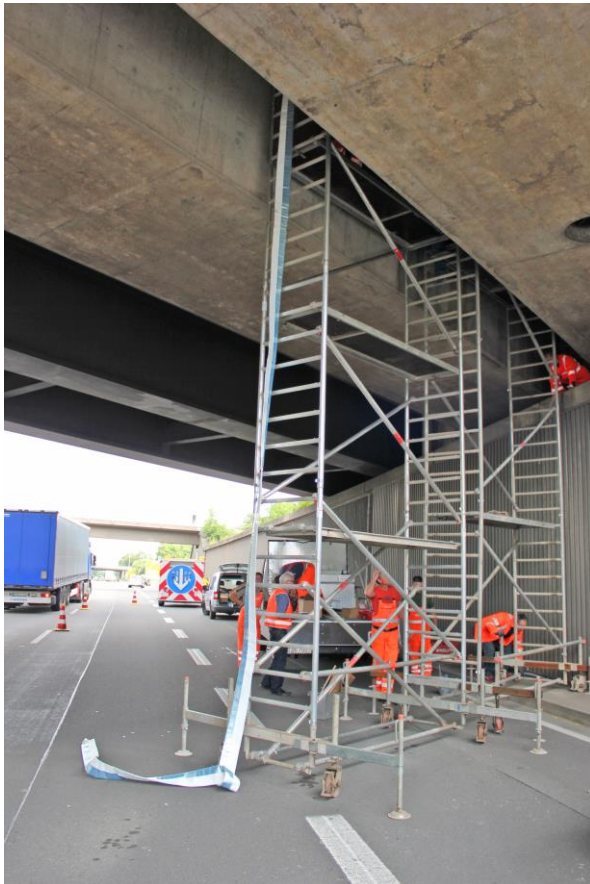
09:15 Uhr Start der Montage



Abdichtkissen 21.3 SVS-QADK/V L 23 m
Gewicht 9,3 kg im Gerüst "Notweg" Spur 1
bis auf 5,2 m heben.



Abdichtkissenende 21.3 SVS-QADK/V L 23 m
bei ~ 1,5 m um 180° umlegen, mit der blauen
SVS-Schutzschicht zum Schotter in die Fugen-
kammer des Auflagers einlegen



Abdichtkissen in 7,5 m Höhe mit der blauen
SVS-Schutzschicht zum Schotter in die Fugen-
kammer einlegen, mit PE-Rundschnur Gefälle
einstellen und im Abstand von jeweils 3 m mit
Quersicherung sichern



Spur 1 09:30 Uhr



09:30 Uhr – Abschluss der Abdichtkissenmontage im Auflager und Notweg bei Spur 1. Gerüst versetzen nach Spur 2.



10:00 Uhr
Abdichtkissen zwischen Spur 2 und 3 mit der Quersicherung befestigt.

10:15 Uhr
Gerüstabbau zum Umsetzen nach Spur 4



10:15 – 10:30 Uhr Straßensperrung umlegen auf Spur 4 und 5 – Fahrzeuge umstellen



10:15 – 10:30 Uhr
Gerüst umsetzen von Spur 1 nach Spur 4 und Spur 2 nach Spur 3



Gerüstaufbau Spur 3 und 4



10:15 Uhr
Fugenfüllmasse in Spur 3 entfernen



Zweites Ende vom Abdichtkissen SVS-QADK/V L 23 m von Spur 4 nach Spur 3 transportiert



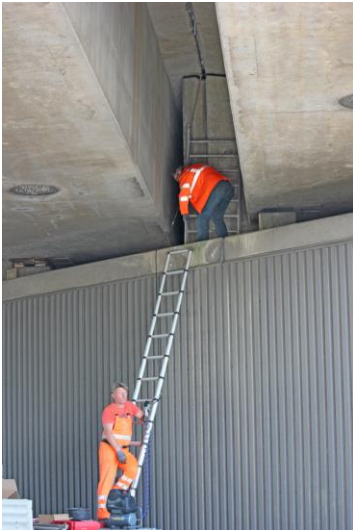
10:30 – 11:00 Uhr
Rückbau der Alu-Blechschutzverkleidung Spur 4



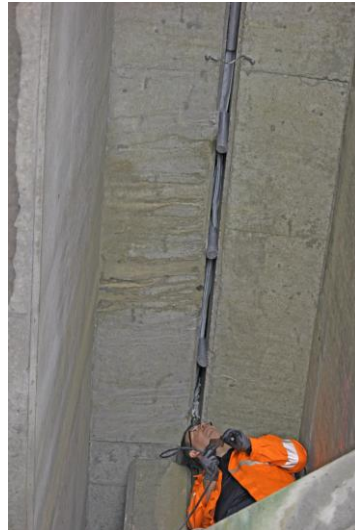
Anbringen der Schutzfolie
F-SVS-QADK/V gegen Wasserfortleitung
im Überlappungsbereich von zwei Abdichtkissen



11:00 Uhr
Beide Kissenenden in Spur 3 etwa 0,5 m
überlappt in Fuge und mit PE-Rundschnur
gesichert



11:00 – 11:25 Uhr
Druckfüllung der ersten 23 m
SVS-QADK/V



Druckbefülltes Abdichtkissen
mit PE-Rundschnur



11:28 – 11:45 Uhr
Gerüstumbau von Spur 3 nach Spur 6.
Abdichtkissen in Spur 4 befestigt.



Demonstration des hier verwendeten
Abdichtkissens SVS-QADK/V L
im Funktionsmodell



Funktionstest auf der Baustelle
 13.1 VF-QV-DF Oberflächenschutz
 13.2 VF-QV-DES Flüssigkeits- & Diffusionssperrschicht
 Demonstration der Dichtigkeit eines mit Schrauben
 (Befestigungsmaterial) durchbohrten Teststreifens gegen
 Wasserfortleitung

12:00 – 12:50 Uhr
 Alle Alu-Bleche entfernt.
 Spur 4 bis Auflager



12:50 – 13:10 Uhr
 Montage der Abdichtkissen-
 enden (Ventilseite) ca. 2 m
 um 180° umgelegt und in
 der Fuge fixiert

13:10 – 13:20 Uhr
 Druckbefüllung des zweiten
 Abdichtkissens mit 0,5 bar.
 Gerüstabbau Spur 5.

13.30 Uhr
 Abschluß der Kontrolle der
 Fugenabdichtung
 mittels SVS-QADK/V
 Abdichtkissen



Team DB Netz AG Hannover



Team DB Netz AG Braunschweig

Übersicht:

■ Zeitaufwand

- | | |
|---|-----------|
| - Beginn der Straßensperrung bis Ende (Gesamtdauer) | 360 min |
| - Gerüstaufbau und -abbau (gesamt) | 70 min |
| - Demontage von Alu-Blechen und Entfernen von Rückständen der alten Fugenabdichtung | 85 min |
| - Änderungen Straßensperrung/ Fahrzeuge umsetzen | ~ 70 min |
| - Abdichtkissenmontage inkl. Quersicherung anbringen | ~ 135 min |

■ Projektierung und Ausführung

Eine optimale Projektplanung und die vorbildliche Zusammenarbeit der beiden Montageteams der DB Netz AG sowie dem Baustellen-Absperr-Service haben sichergestellt, dass eine verkehrsgerechte und unfallfreie Montageausführung mit gutem Zeitaufwand möglich war.

■ Bewertung der Montageausführung

Nach Abbau der Gerüste wurde an Hand der Fotodokumentation bemerkt, dass die Fixierung der Abdichtkissen mit den PE-Rundschnüren nicht in jedem Fall wie vorgeschrieben erfolgt ist. Gründe dafür können die schlechten Lichtverhältnisse in der 7,5 m hohen Fugenkammer und die wechselnden Fugenbreiten im Bereich von 6-7 cm und kleiner sein. Die PE-Rundschnur hat sich an wenigen Stellen evtl. beim Einlegen und Ziehen des Abdichtkissens so verdreht, dass sie jetzt zwischen Fugenwand und Kissen liegt. Möglicherweise kann es an diesen Stellen zur Wasserdurchdringung kommen. Recherchen durch FibreOptics CT und Wolf KT laufen bereits. Ggfs. sind nach Abschluss der Recherche Korrekturen notwendig.



Wolf GmbH

- innovative Produkte seit über 30 Jahren !

■ Qualitätsmanagementsystem

Das Unternehmen Wolf GmbH ist nicht nach DIN ISO IEC 17025:2000 zertifiziert. Das betriebsinterne Q-System orientiert sich an den Vorgaben der DIN ISO 9001:2000 und entspricht den QS-Vorgaben der Deutschen Telekom "T-Com". Als Qualitätsnachweis liefert Wolf Kabeltechnik GmbH ein Prüfprotokoll zur Dichtigkeit zu jedem Dehnfugen-Abdichtkissen (Ventil).

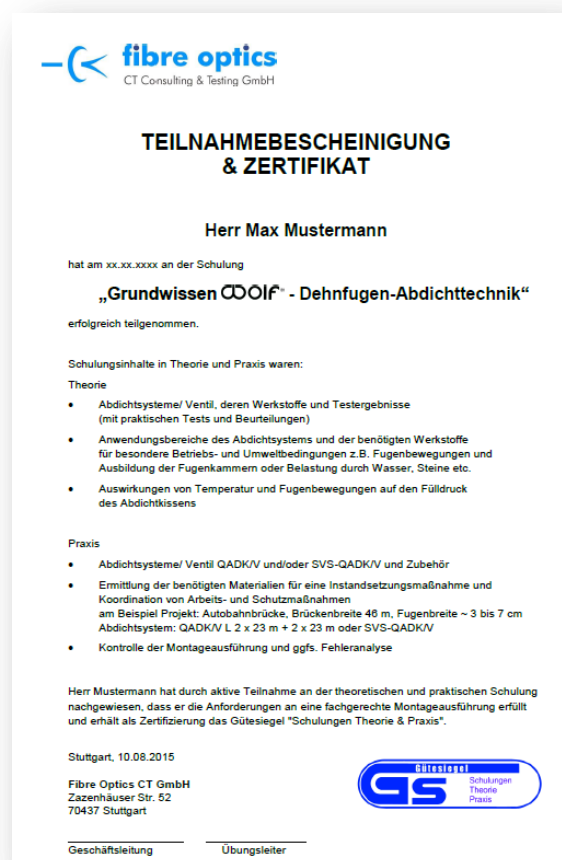
Die Güte einer Fugenabdichtung mit der Wolf-Dehnfugen-Abdichttechnik hängt in hohem Maß von der Planung und Montageausführung ab.

FibreOptics CT bietet Schulungen zum Kennenlernen der Wolf-Produkte

Dehnfugen-Abdichttechnik & Oberflächenschutz

an:

- **22. bis 23.10.2015 Fachtagung**
für Bauleiter, Bauingenieure, Brückeninspektoren und Systementscheider
(WO03/15 Wolf aktuell)
- Seminar (3 Tage)
für Bauleiter und Montageteams
(gleichwertig zu Wolf 03/15)
Nach erfolgreicher Teilnahme
erhalten die Teilnehmer ein Zertifikat.



Hersteller

Ihr Vertriebspartner

Vertrieb national

Vor Ort:

WOLF GmbH

Zazenhäuser Str. 52, 70437 Stuttgart, Germany

Tel. ++49 (0) 711 87 39 41

Fax ++49 (0) 711 87 12 30

Email: service@wolf-systems.com

Internet: www.wolf-systems.com

Alle Angaben, Abbildungen und graphische Darstellungen entsprechen dem aktuellen Stand unserer Kenntnisse und sind nach dem besten Wissen und Gewissen richtig. Sie stellen jedoch keine unverbindliche Eigenschaftszusicherung dar. Eine solche Zusicherung erfolgt nur über unsere Erzeugnisnormen. Der Anwender muss in eigener Verantwortung über die Eignung dieses Erzeugnisses für den vorgesehenen Einsatz entscheiden. Unsere Haftung für dieses Erzeugnis richtet sich ausschließlich nach unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen unserer Spezifikationen behalten wir uns ohne Vorankündigung vor. Zudem behalten wir uns das Recht vor, ohne Mitteilung an den Käufer Änderungen am Werkstoff oder Verarbeitungen Änderungen vorzunehmen, welche die Einhaltung zutreffender Spezifikationen nicht beeinträchtigen.