



## Überprüfung, Instandhaltung und Reparatur von Dichtstoff-Fugen

### Einleitung

Die Alterungsbeständigkeit von Dichtstoffen unter normalen Wetterbedingungen kann zwischen 5 Jahre und mehr als 30 Jahren variieren. Das bedeutet, mit einer guten Funktion und Anwendung des Dichtstoffs ist ein Austausch erst nach einigen Jahren erforderlich. In dieser Phase können Situationen auftreten, die Reparatur oder "frühes" komplettes Ersetzen erfordern, wie:

- ▶ Ablösen des Dichtstoffs von der Oberfläche
- ▶ Pilzbildung auf Dichtstoffugen,
- ▶ Beschädigung durch Baufehler oder Überdruck
- ▶ Zersetzung durch Chemikalien
- ▶ Beschädigung durch Tiere wie Mäuse und Vögel

Nachdem der Dichtstoff häufig die Funktion hat, Staub aus dem Gebäude fernzuhalten, ist es sehr wichtig, schadhafte Fugen rechtzeitig zu erkennen und zu reparieren, um weiteren Schaden zu vermeiden. Obgleich diese Undichtheit in Regenzeiten zu erkennen ist, wird empfohlen, regelmäßige Inspektionen durchzuführen, um Schaden zu vermeiden.

### Überprüfung

Die erste Überprüfung von Fugen findet regulär ein Jahr nach der Einbringung statt, gefolgt von Überprüfungen alle zwei Jahre. Üblicherweise ist diese Überprüfung mit der Überprüfung des Anstrichs kombiniert. Am effektivsten ist es, die Fugen während einer kühleren Jahreszeit zu überprüfen, da hier die Baumaterialien am meisten unter niedrigem Druck schrumpfen, was zur breitesten Fuge führt. Während dieser Periode prüft man am besten, ob der Dichtstoff noch in der Lage ist, dem Druck standzuhalten und ob Ablösungen auftreten.

Während der Überprüfung achten wir speziell auf folgendes:

- ▶ Ablösen / Haftungsverlust oder Risse im Dichtstoff (Bindekraftverlust)
- ▶ Beschädigungen
- ▶ Befall / Pilze
- ▶ Witterung
- ▶ Allgemeiner Instandhaltungsstand der umliegenden Materialien

Dort wo der Dichtstoff nicht funktioniert, wie er soll, sollte eine (lokale) Reparatur erfolgen.

### Ablösung (Entfernung)

Ablösungen in Fassaden von Gebäuden können zu Undichtheit führen. Wenn das Leck erkannt, aber der genaue Grund und die Stelle unklar sind, sollte der exakte Punkt mittels Testen gefunden werden. Wir haben zwei Methoden für diesen Test:

- ▶ Test mit einem (Garten-)Schlauch.
- ▶ Test mit einer Rauchleitung.

Mit dem **Schlauch** kann die Fassade angesprüht werden. Während der Durchführung arbeiten wir uns von oben nach unten und prüfen ob nach innen Wasser ins Gebäude eindringt. Wenn kein Leck auf diesem Weg gefunden wird, besteht die Möglichkeit, dass die Undichtheit nur in Kombination von gleichzeitigem Regen und Wind auftritt. Windlast verursacht über Druck an der Außenseite, dass es unter Druck an der Innenseite auftritt. Das kann Wasser dazu

bringen, durch sehr kleine Öffnungen nach innen gesaugt zu werden. Bei höherem Gebäude kann Wasser hochgetrieben werden und findet seinen Weg in Gebäude.

Mit einer **Rauchleitung** können mögliche Lecks einfacher gefunden werden, besonders wenn Windlast auftritt.

Des Weiteren wird empfohlen, verfügbare Baupläne einzusehen, da von möglichen Ursachen des Lecks abgelenkt worden sein kann. Diese Zeichnungen zeigen auch, ob das Bauwerk mit einem Abflusssystem ausgestattet ist. Die Abflusslöcher dieses Systems müssen offen sein, da sich im geschlossenen Zustand Wasser ansammelt, was Lecks und Schädigungen verursacht.

Dort, wo Ablösung (Verlust von Klebekraft) auftritt und eine Reparatur nötig ist, sind weitere Untersuchungen notwendig, um den Grund des Ablösens zu finden.

Verschiedene Gründe können benannt werden, wie:

- ▶ Wenn sich die Fuge nahezu überall ablöst, klar ersichtlich bei der ersten Kontrolle, haftet der angewendete Dichtstoff anscheinend nicht auf der Oberfläche der Fuge. Eine Reparatur mit einem Dichtstoff, der auf der Oberfläche der Fuge haftet, sollte erfolgen (zuvor testen).
- ▶ Eine andere Möglichkeit kann sein, dass sich die Oberfläche und der Dichtstoff nicht vertragen. In diesem Fall muss eine Reparatur mit einem Dichtstoff erfolgen, der sich mit der Oberfläche verträgt.
- ▶ Bei einer Überlastung der Dichtstoffuge kann auch ein Ablösen auftreten. Das kann durch Messen des Abstandes zwischen Oberfläche und Dichtstoff festgestellt werden. Wenn das mehr als 25% der ursprünglichen Dichtstoffuge sind, wurde die Fuge mit Sicherheit überlastet und eine Adaptierung des Bauwerks muss vorgenommen werden, z.B. durch Abschleifen der Fugen.
- ▶ Lokale Ablösung, wobei der Dichtstoff fest auf anderen Teilen klebt, deutet auf eine lokale Ursache hin, z.B. feuchte Stellen während der Anwendung des Dichtstoffes. Oder es wurden lokal unzureichende Primer verwendet.
- ▶ Ein anderer Grund kann die ungenügende Verwendung des Dichtstoffes zum Verschließen des Abstandes sein, wenn die Fuge nicht komplett befüllt wird. Diese lokalen Ablösungen können nachgebessert werden, wenn sichergestellt wird, dass derselbe Dichtstoff verwendet wird der ursprünglich angewendete.

Wenn die Ablösungen zusammenhängend sind, im Fall von zusammenhängenden Rissen in der Dichtstoffuge selbst, weist das auf Fugen mit Überdruck hin. Bevor die Ausbesserung durchgeführt wird, muss der Grund der zusammenhängenden Risse bestimmt werden. Der Grund kann eine zu große Bewegung der Fuge oder zu wenig Elastizität des verwendeten Dichtstoffes sein. Im Falle von zu großer Bewegung, kann die Fuge erweitert werden, um mehr Aktion aufnehmen zu können. Wenn die Elastizität des verwendeten Dichtstoffes der Grund ist, kann das Problem durch die Verwendung einer elastischeren Dichtstoffqualität oder eines Dichtstoffes, der auch bei niedrigen Temperaturen eine hohe Elastizität hat, gelöst werden.



### Beschädigungen

Beschädigungen können verschiedene Gründe haben. In horizontalen Fugen wie Böden; Korridoren etc. kann das durch mechanische Belastung erfolgen. Auch Schäden, durch die Teile der Fuge herausbrechen, können auftreten und müssen ausgebessert werden. Durch Tiere wie Vögel oder Mäuse können Fugen angegriffen werden. Generell können diese Defekte lokal repariert werden. Am besten verwendet man für die Reparaturen denselben Dichtstoff wie ursprünglich verwendet wurde.

### Zersetzung / Pilze

Chemikalien, Bakterien und ähnliches können Fugen zersetzen, oder die Optik der Fuge verändern, was eine Reparatur zwingend erfordert. Bei der Reparatur muss man überlegen, ob der zuvor verwendete Dichtstoff der richtige war, oder ob andere Dichtstoffe, die besser mit Zersetzung zurechtkommen, verfügbar sind. Im Fall von Pilzbildung in pilzhemmend eingestelltem Dichtstoff können verschiedene Ursachen genannt werden:

- ▶ Durch starke Wassereinwirkung wurde die pilzhemmende Aufbereitung aus dem Dichtstoff gespült und funktioniert nicht mehr.
- ▶ Durch den Einfluss von Lösemittel oder anderen Chemikalien, ist die pilzhemmende Aufbereitung zerstört und inaktiv.

In diesen Fällen müssen die Fugen als Wartungsfugen betrachtet werden, wo regelmäßige Reparaturen notwendig sind.

### Witterung

Witterung tritt bei Außenanwendungen als Folge von ultravioletter Strahlung und Wasser auf. Abhängig davon, welcher Dichtstofftyp verwendet wurde, zersetzt sich die Oberfläche. Z.B. können **PU-Dichtstoffe** eine härtere Oberfläche bekommen, wenn sie UV-Strahlung ausgesetzt werden, was zu Rissen im Dichtstoff führt, wenn sich die Fuge bewegt.

Bei **Polysulfid-Dichtstoffen** wird die Oberfläche auch zersetzt, sichtbar als so genannte "Elefantenhaut". Das betrifft meist ausschließlich die Oberfläche und geht nicht tiefer in die Fuge.

**M.S. Polymer Dichtstoffe** und **Silikondichtstoffe** sind stark UV- und witterungsresistent und zeigen minimale Witterungserscheinungen an der Oberfläche. Mit Silikondichtstoff kann eine starke Verschmutzung an der Fuge und manchmal an angrenzenden Oberflächen durch die statische Art des Dichtstoffes auftreten.

### Kompletter Instandhaltungszustand der umliegenden Konstruktionsteile.

Damit prüfen wir, ob die angrenzenden Konstruktionsteile in einem guten Zustand und gut instandgehalten sind. z.B. Anstrich von Holz, Qualität von Beton und Ziegel, verzogene Konstruktionen verursachen u.a. eine starke Belastung auf die Fuge. Mögliche Fehler in der Konstruktion müssen repariert werden.

Üblicherweise wird empfohlen, mit demselben Dichtstoff zu reparieren, der ursprünglich verwendet wurde; sofern das zuvor verwendete Produkt zum Dichten nicht passend war muss ein anderer Dichtstoff verwendet werden.

Ein weiterer Erfahrungswert ist, dass alter Dichtstoff vollständig aus der Fuge geschnitten werden muss und haftende Oberflächen durch Schleifen und Abtragen gereinigt werden müssen. Wenn die Fuge mit demselben Dichtstoff repariert wird, ist das Reinigen nicht so

kritisch zu betrachten. Wenn Reste des alten Materials in der Fuge bleiben, sind sie zumindest tolerant gegenüber dem neu angewandten Dichtstoff.

Wenn andere Dichtstoffe verwendet werden, können Reste des alten Dichtstoffes intolerant zum neu verwendeten Dichtstoff sein. Daher ist eine vollständige Entfernung des alten Dichtstoffes wichtig.

### Anmerkungen:

- ▶ Bitumenhaltige Produkte führen zu einer gelb-braunen Verfärbung im Dichtstoff, der mit Bitumen in Berührung kommt. Das kann auch die Eigenschaften des Dichtstoffes verändern. Aus diesem Grund repariert man Bitumenfugen mit Bitumenprodukten.
- ▶ Butyldichtstoff ist im starren Zustand nicht einfach zu entfernen. Auch die Verwendung von Lösungsmitteln ist normal nicht ausreichend, um das ganze Polybutylen von der Oberfläche zu entfernen. Wenn Reparaturen mit Polybutylen-Dichtstoffen gemacht werden, wird diese Schicht keine Probleme verursachen. Wenn die Reparatur mit anderen Dichtstoffen gemacht wird, kann die Haftung negativ beeinflusst werden.  
Eine andere Möglichkeit ist die Unverträglichkeit des neuen Dichtstoffes mit dem alten Rest vom Polybutylen-Dichtstoff; möglicherweise kann Feuchtigkeit aus der Fuge austreten. Die Durchführung eines Hafttests wird empfohlen.
- ▶ Butylmassen sind oft sehr schwer zu entfernen, weil diese auf der Oberfläche kleben wie Kaugummi. Reste von Butyl, vor allem darin vorhandene Weichmacher, verursachen oft Probleme mit der Verträglichkeit zu anderen Dichtstoffqualitäten.
- ▶ Acryl kann normal sehr gut entfernt werden. Die Fugen können wieder mit Acryl, Silikon oder Hybrid Dichtstoffen repariert werden.
- ▶ Polysulfid-Dichtstoffe können durch den speziellen Geruch von Schwefel bei der Verbrennung erkannt werden. Sie können üblicherweise gut entfernt und mit demselben Material oder einem Hybrid-Dichtstoff repariert werden.
- ▶ PU-Dichtstoffe werden oft durch die gehärtete Haut, die möglicherweise einige Risse zeigt, erkannt. Weil PU-Dichtstoffe mehrere Sorten von Weichmachern enthalten können, besteht die Möglichkeit der Weichmacherwanderung beim Reparieren mit einem anderen Dichtstoff.
- ▶ Silikon Dichtstoffe können leicht weggeschnitten werden. Reste des Materials können die Verwendung eines anderen Dichtstofftyps unterbinden, weil diese nicht auf den Resten des alten Silikons haften.

### Instandhaltung

Die Instandhaltung von Dichtstofffugen besteht in der Praxis hauptsächlich aus Inspektionen und wenn nötig einer lokalen Reparatur. Ferner müssen die Baumaterialien in einem guten Zustand halten, in deren Fuge der Dichtstoff eingebracht wurde. Das ist durch die Form der Fuge in Fassaden und Verglasungsfugen begründet.

Eine Fugengruppe, die spezielle Aufmerksamkeit benötigt, sind die **SANITÄRFUGEN**, sogenannte "Fugen in Nasszellen" (Badezimmer,



Küchen, Schlachträume, Lebensmittelverarbeitende Industrie usw.). Neben der normalen Überprüfung und Instandhaltung wie oben beschrieben, spielen bei diesen Fugen andere Kriterien eine Rolle. Diese Dichtstoffe enthalten einen Pilzhemmer, der sie ein wenig resistenter gegen Pilze macht. (Siehe auch TB122013-006) Der verwendete Pilzhemmer ist empfindlich gegen starke Lösungsmittel, die Pilzhemmer ineffektiv machen. Besonders chlorbeinhaltende Lösungsmittel machen Pilzhemmer ineffektiv. Für Fugen in Nasszellen sind folgende Richtlinien festgesetzt:

- ▶ Die Räume sollten genug belüftet sein. Auch die Luftfeuchtigkeit muss kontrolliert werden.
- ▶ Für die Reinigung der Fugen sollten keine starken/aggressiven Lösungsmittel verwendet werden.

#### Reparatur von Fugen (Verbindungs- und Bewegungsfugen)

Wenn der Dichtstoff nicht mehr ausreichend funktioniert, muss die Fuge lokal oder komplett repariert werden.

Generell ist es das Beste, die Fuge vollständig zu entfernen, indem man sie mit einem Messer herausschneidet und, wenn nötig, mit einem Winkelschleifer zu schleifen, was eine komplett saubere Oberfläche erzeugt, um neuen Dichtstoff anzuwenden.

Im Allgemeinen ist es ratsam, den gleichen Dichtstoff anzuwenden, um Farb- oder Toleranzunterschiede zu verhindern. Wenn allerdings ein anderes Material für die Reparatur gewählt wird, ist es gut zu prüfen, ob sich beide Materialien gegenseitig tolerieren.

Für eine geeignete Vorbehandlung der Fugenseiten und die mögliche Verwendung eines Primers oder für einen Klebetest siehe Technischen Bericht TB122013-002.

Für die richtige Fugengröße und die Verwendung von Hinterfüllmaterial siehe Technischen Bericht TB122013-001.

Vor der Anwendung eines neuen Dichtstoffs und für den Temperatureinfluss auf das Endergebnis siehe Technischen Bericht TB122013-003 und TB122013-004.

Wenn der alte Dichtstoff nicht ausreichend entfernt werden kann, was bei Fugen mit alten Butylmassen oder Asphaltfugen auftreten kann, ist die Anwendung einer anderen Methode notwendig. Eine Möglichkeit ist z.B. die Verwendung von **Imprägniertem Band**. Lassen Sie sich vorher beraten.

#### Reparatur von Sanitärfugen

Schneiden Sie so weit wie möglich die Fuge mit einem scharfen Messer heraus. Um letzte Reste von altem Dichtstoff zu entfernen, verwenden Sie Zwaluw Sili-Kill, was zu einer komplett glatten Oberfläche führt. Entfernen Sie die Reste des Lösungsmittels mit einem Entfetter, der keine Spuren hinterlässt, von der Oberfläche. Um bestmögliche Haftung zu erreichen, wenden Sie den Dichtstoff auf der Fliese an. Auf der Schnittkante der Fuge haftet der Dichtstoff normalerweise weniger stark. Besonders bei Bodenfugen verursachen mögliche Lecks und die Verwendung von nassen Elementen eine feuchte Oberfläche.

Wenn das Arbeiten auf der Fliesenoberfläche möglich ist, kann schon durch Reinigung viel Feuchtigkeit entfernt werden. Wenn nötig, kann Feuchtigkeitserntfernung mit Hilfe eines Haartrockners beschleunigt werden. Wenn das Oberflächenmaterial aus einer Schicht von feuchtem Sand/Zement besteht, wird das Problem weiter vorhanden sein, weil die poröse Oberfläche nicht durchgehend getrocknet werden kann (Feuchtigkeit wird wieder auftreten nach dem "Trocknen").

#### Reparatur von Verglasungsfugen

Wenn wir mit der Reparatur eines "geschlossenen" Verglasungssystems (wie beschrieben in System B von NEN 3564), vollständig mit Butyldichtstoff gefüllt, wie üblicherweise von 1969-1980 verwendet zu tun haben, ist es wichtig zu wissen, ob es einfach oder doppelt (isoliertes) Glas ist. Bei einfachem Glas reicht es aus, den alten Butyldichtstoff in einem Winkel von 45° herausszuschneiden; eine abschließende Abdichtung mit elastischem Dichtstoff kann danach erfolgen. Die Oberflächen müssen sorgfältig gereinigt und entfettet werden.

Bei Doppelglas besteht die Gefahr, dass Wasser bereits in die Konstruktion eingedrungen ist. Dieses Wasser kann die Konstruktion nicht verlassen und kann möglicherweise die Dichtstoffverbindung der beiden Gläser beeinflussen, was eventuell Feuchtigkeit zwischen beide Glasteilen führt und das Glas deshalb zwingend getauscht werden muss. In diesem Fall wird empfohlen, die niedrigste Glashalteleiste von der Konstruktion zu entfernen und durch eine neue zu ersetzen, die Abstand zur Fensterbank hat (belüftet).

Reparaturen von Verglasungssystemen wie in NEN 3576/NPR 3577 können durchgeführt werden, in dem man den alten Dichtstoff in einem Winkel von 45° aus der Fuge herausschneidet und eine neue Dichtstofffuge einbringt. Es wird empfohlen, den verwendeten Dichtstoff leicht zu erweitern, um eine Klebeoberfläche von ca. 3 mm zur Glashalteleiste oder dem Fensterrahmen bereitzustellen. Für Reparaturen wird empfohlen, denselben elastischen Dichtstoff zu verwenden wie ursprünglich verwendet wurde.

Nachdem Fensterkittanstriche seit Jahren nicht mehr verwendet werden, treten Konstruktionen mit Fensterkittanstrichen nur in älteren Gebäuden auf, die auch instandgehalten und repariert werden müssen. Für die Instandhaltung ist es wichtig, dass der Kitt gut mit Farbe bedeckt ist, weil dadurch die Lebensdauer des Systems beträchtlich erhöht wird. Wenn eine Reparatur notwendig ist, kann das System durch einen neuen Fensterkittanstrich ersetzt werden.

Eine andere Möglichkeit ist die Verwendung von Zwaluw Silstop, womit erreicht wird eine länger haltbare "Kittfuge" zu schaffen. Manchmal ist es auch möglich einen Glasholm einzufügen und mit dem elastischen Dichtstoff zu versiegeln.

Für weitere Informationen zur Überstreichbarkeit von Dichtstoff-Fugen in Verglasungssystemen, siehe Technischen Bericht TB122013-005.

#### Garantie

Den Braven Sealants garantiert, dass seine Produkte, innerhalb des Haltbarkeitsdatums, mit der Spezifikation konform sind. Wir haften entsprechend unserer Verkaufsbedingungen.

Für Folgeschäden haftet Den Braven Sealants unter keinen Umständen.

#### Haftung

Alle genannten Informationen basieren auf Tests und Erfahrungswerten und sind allgemeiner Natur.

Jedoch beinhalten sie keine Haftung. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, selbst zu testen, ob das Produkt passend für dessen Anwendung ist.





Den Braven



Better  
results  
through  
Knowledge

## Technischer Bericht

TB122013-007

The information in this document and also in all our print and digital publications is based on our present knowledge and experience. Den Braven cannot be held responsible for any mistakes, inaccuracies or editorial faults that result from technological changes or research between the date of issue of this document and the date the product is acquired. Den Braven reserves the right to make changes to formulations. Before applying the product the user should acquaint themselves with the information presented in this document and/or in our other product related documents. Before applying the product the user should carry out any necessary tests to ensure the product is suitable for the application. The application method, conditions during storage and transport fall beyond our control and therefore responsibility. Liability under this product sheet cannot be accepted. Deliveries only in accordance with our conditions of delivery and payment terms. The information detailed in the present technical data sheet is given by way of indication and is not exhaustive.