



SIKA  
MARINE



THE  
PROFESSIONAL'S  
CHOICE

# MARINE-HANDBUCH ARBEITSANLEITUNGEN FÜR DEN YACHT- UND BOOTSBAU

# VORWORT

Seit Mitte des 17. Jahrhunderts, als die industrielle Revolution ihren Anfang nahm, hat sich die Verbindungstechnik bei Booten und Schiffen sowohl in Bezug auf die Methoden als auch bei den Materialien enorm verändert. Damals war es noch üblich, Wasserfahrzeuge mit traditionellen Verfahren wie Nageln, Schrauben und in den Folgejahren Schweißen und Nieten herzustellen. Heutzutage kennen wir die Grenzen dieser herkömmlichen Fügeverfahren. Mittlerweile lassen sich die wesentlichen Produktionsfaktoren Zeit, Gewicht, Kosten und Funktionssicherheit mit reaktiven Klebe-, Abdichtungs- und Dämpfungssystemen in hohem Maß positiv beeinflussen. Historisch betrachtet hat sich keine andere Technologie im Schiffbau über die Jahrzehnte so stark entwickelt wie die Abdichtung von Deckfugen. Ursprünglich wurden dazu Woll- oder Baumwollgarne in Kombination mit Bitumenmaterialien verwendet. Heute hat sich der Einsatz von Elastomeren weltweit durchgesetzt.

## **Kleben, Dichten, Dämpfen**

Für alle Arten von Kleb- und Dichtanwendungen haben sich elastische Klebstoffe dank ihrer einfachen Handhabung und ihrer sehr guten Eigenschaften durchgesetzt. Die Grundfunktionen von Kleb- und von Dichtstoffen sind weitestgehend deckungsgleich: Sie sollen nicht nur verbinden, sondern auch wasserdicht verschließen, Geräusche dämmen, isolieren und vor galvanischer Korrosion schützen. Damit helfen sie, die täglichen Herausforderungen im maritimen Umfeld zu bewältigen.

## **Über das Marine-Handbuch**

Dieses Marine-Handbuch basiert auf unseren langjährigen Erfahrungen mit der elastischen Klebtechnik und dem Einsatz von Werkstoffen, die den harten klimatischen Anforderungen und den extremen mechanischen Belastungen im Marinebereich ausgesetzt sind. Es dient dazu,

Grundlagenwissen, Arbeitsabläufe und allgemeine Regeln im Umgang und der Anwendung von Kleb- und Dichtsystemen zu vermitteln. Bei sorgfältiger Umsetzung der in diesem Handbuch beschriebenen Arbeitsanleitungen lassen sich hochwertige Ergebnisse erzielen und Schwierigkeiten vermeiden. Die einzelnen Arbeitsschritte sind einfach, deren genaue Einhaltung jedoch von elementarer Bedeutung. Aus diesem Grund sollten vor dem Beginn der Arbeiten die entsprechenden Arbeitsanleitungen in diesem Handbuch berücksichtigt werden. Bei sachgerechter Anwendung lassen sich langlebige, hochbelastbare Klebeverbindungen gestalten. Speziell für den Yacht- und Bootsbau und für Reparatur und Ausbau entwickelte Produkte des Sika Marine-Sortiments bieten Ihnen für die verschiedenen Bedürfnisse individuelle praxiserprobte Systemlösungen.

## **Verarbeitungshinweise**

Sika Produkte sind unter Berücksichtigung der gültigen Regelungen und Bestimmungen für den Umgang mit chemischen Produkten zu lagern und zu verarbeiten. Es liegt in der Verantwortung unserer Kunden sicherzustellen, dass eine angemessene und ausreichende Einschätzung der Gefahren, die durch die Verwendung unserer Produkte entstehen können, zu berücksichtigen ist. Bei der Verarbeitung sind die Gefahrenhinweise und Sicherheitshinweise auf dem Gebinde zu beachten. Weitere Hinweise zur Sicherheit, zu Schutz- und Erste-Hilfe-Maßnahmen sowie zur Entsorgung sind den jeweiligen Produkt- und Sicherheitsdatenblättern zu entnehmen.

## **Wichtige Hinweise**

Unsere anwendungstechnischen Empfehlungen in Wort und Schrift, die wir zur Unterstützung des Käufers bzw. Verarbeiters auf Grund unserer Erfahrungen entsprechend des derzeitigen Erkenntnisstandes in Wissenschaft und Praxis nach bestem Wissen und Gewissen geben, sind unverbindlich und bekunden kein vertragliches Rechtsverhältnis und keine Nebenverpflichtungen aus dem Kaufvertrag. Sie entbinden den Käufer nicht von der Verantwortung, unsere Produkte auf ihre Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck zu prüfen und Schutzrechte Dritter zu beachten. Im Übrigen gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Für weitere technische Auskünfte und objektbezogene Beratung kontaktieren Sie bitte den Geschäftsbereich Industry der Sika Deutschland GmbH.

Außerdem sind die auf Anfrage bei allen Sika Gesellschaften erhältlichen Produktdatenblätter und Sicherheitsdatenblätter zu berücksichtigen. Diese werden regelmäßig überarbeitet, weshalb wir unseren Kunden dringend empfehlen, nur die jeweils aktuellen Ausgaben zu verwenden. Zudem gilt die jeweils aktuellste Version des Marinehandbuchs. Diese ist auf Anfrage bei dem Geschäftsbereich Industry der Sika Deutschland GmbH erhältlich.

## **SIKA DEUTSCHLAND GMBH**

Kleben und Dichten Industrie  
Stuttgarter Str. 139 · D-72574 Bad Urach  
Tel. +49 (0) 7125 940-7692  
E-Mail: [verkauf.industry@de.sika.com](mailto:verkauf.industry@de.sika.com)  
[www.sika.de/marine](http://www.sika.de/marine)

# INHALT

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Allgemeine Hinweise zur Verarbeitung</b>             | <b>4</b>  |
| 1.1       | Klebgerechte Auslegung der Konstruktion                 | 5         |
| 1.2       | Oberflächenvorbehandlung                                | 7         |
| 1.3       | Arbeitsvorbereitung                                     | 9         |
| 1.4       | Sikaflex® und Sikasil® Applikation                      | 10        |
| 1.5       | Verarbeitungs- und Aushärtezeiten                       | 13        |
| 1.6       | Dokumentation zu den Produkten                          | 14        |
| 1.7       | Produktselektor   | 15        |
| <hr/>     |   |           |
| <b>2.</b> | <b>Arbeitsanleitungen für Sika Marine Systeme</b>       | <b>16</b> |
| 2.1       | Stabdeck  | 17        |
| 2.1.1     | Einleitung  | 17        |
| 2.1.2     | Verlegen von Stabdecks                                  | 18        |
| 2.1.3     | Stabdecksverfugung                                      | 22        |
| 2.1.4     | Kleben von vorgefertigten Stabdeckplatten               | 25        |
| 2.1.5     | Sika® Teak Pflegesystem                                 | 27        |
| 2.1.6     | Reparatur von Stabdecks                                 | 28        |
| 2.1.7     | Alternativen zu Teakholz                                | 34        |
| 2.2       | Allgemeine Außenanwendungen                             | 37        |
| 2.2.1     | Kleben von Holzbauteilen                                | 37        |
| 2.2.2     | Kleben und Dichten von Beschlägen                       | 39        |
| 2.2.3     | Kleben von Scheuerleisten                               | 41        |
| 2.3       | Anwendungen im Interieur                                | 43        |
| 2.3.1     | Kleben von Leichtbauplatten im Innenausbau              | 43        |
| 2.3.2     | Verkleben von Dekorplatten und Arbeitsflächen           | 44        |
| 2.4       | Montage   | 46        |
| 2.4.1     | Deck-Rumpf-Verklebung                                   | 46        |
| 2.4.2     | Kiel-Rumpf-Verklebung                                   | 48        |
| 2.4.3     | Kleben von Flybridge-Konstruktionen                     | 50        |
| 2.5       | Direktverglasung  | 51        |
| 2.5.1     | Einführung  | 51        |
| 2.5.2     | Einbau von Scheiben aus Kunststoffglas                  | 54        |
| 2.5.3     | Einbau von Scheiben aus Mineralglas                     | 57        |
| <hr/>     |   |           |
| <b>3.</b> | <b>Vorbehandlungstabelle für Sika Marineanwendungen</b> | <b>60</b> |
| 3.1       | Vorbehandlungstabelle                                   | 61        |
| 3.2       | Hinweise zu den Werkstoffen                             | 62        |
| 3.3       | Verbrauchstabellen und Berechnungsformeln               | 63        |

# 1. ALLGEMEINE HINWEISE ZUR VERARBEITUNG



# 1.1 KLEBGERECHTE AUSLEGUNG DER KONSTRUKTION

## GRUNDSÄTZE

Bevor eine Klebeverbindung konstruiert wird, sind einige grundsätzliche Fragen zu beantworten:

- Welche Materialien sollen verbunden werden?
- Welche mechanischen Eigenschaften haben die Verbindungsteile?
- Welche Oberflächen (roh, lackiert, pulverbeschichtet, eloxiert etc.) sollen verklebt werden?
- Welche Vorbehandlung der Oberflächen ist erforderlich?
- Welche Kräfte (Dauer- und Spitzenwert) sollen übertragen werden?
- Wie soll die Verklebung endbehandelt werden (geschliffen, überlackiert etc.)?
- Welche Beständigkeit (chemisch, UV, thermisch) wird gefordert?

Anwender von Marine Kleb- und Dichtstoffen wie Werften oder Schiffbauer erhalten durch den Technischen Service der Sika Industry Landesgesellschaften Unterstützung bei der Auslegung von Klebeverbindungen.

Es können unterschiedliche Kräfte auf die Klebeverbindung einwirken:

- Scherkräfte (Verschiebekräfte)
- Zugkräfte
- Druck (Quetschkräfte)
- Torsion (Verwindungskräfte)
- Schälkräfte

Die Festigkeit einer Verbindung ist abhängig von der Festigkeit und Größe der Verbindungsfläche, der inneren Festigkeit des Klebstoffes und der Spannungsverteilung innerhalb der Verbindung. Eine schlecht ausgelegte Verbindung kann zu Spannungsspitzen im Klebstoff und in den Fügepartnern führen. Die Belastbarkeit ist dadurch geschwächt. Eine gut ausgelegte Klebung berücksichtigt die praktische Anwendung und die Geometrie der Fuge. Die richtige Auslegung der Klebeverbindung ist Voraussetzung für eine dauerbeständige Verbindung. Schälkräfte sollten grundsätzlich konstruktiv vermieden werden, da diese die Klebung extrem stark belasten.

Beispiel: Durch eine Veränderung der Konstruktion können Schälkräfte vermieden werden.

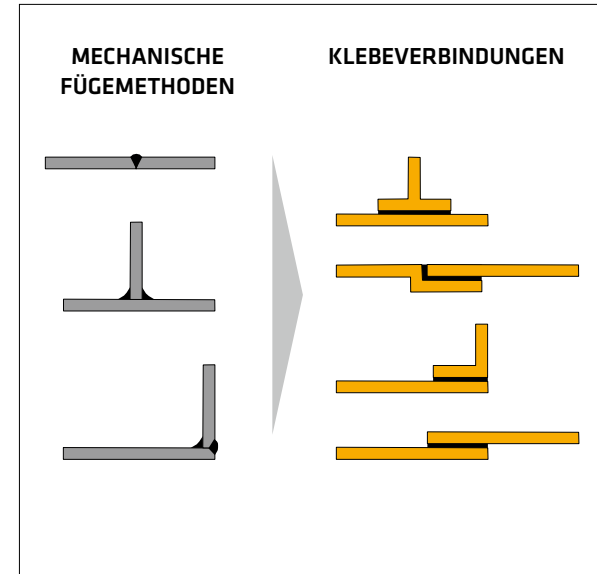
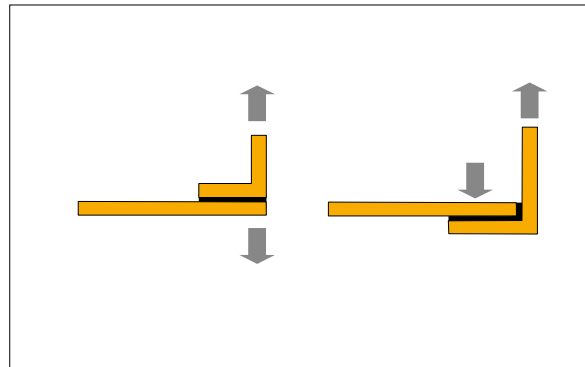


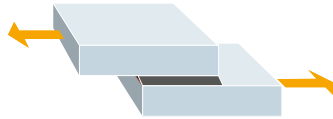
Abb. 1: Klebeverbindungen als Alternative zu mechanischen Fügemoethoden.



## BEISPIELE VON KLEBEVERBINDUNGEN

### Überlappung

Besonders bei geringen Materialstärken wegen einfacher Ausführung und guter Festigkeit bevorzugt. Gut auf Verschiebung belastbar.



### Stumpfer Stoß

Gut auf Zug oder Druck belastbar, Klebefläche begrenzt.



### Stumpfer Stoß, vergrößerte Stoßfläche

Vergrößerung der Fügeflächen für die Verbesserung der Kraftübertragung.



### Schäftung

Die schrägen Klebeflächen vergrößern die Klebefläche, allerdings für elastische Klebungen nicht gut geeignet.



### T-Profil

Versteifende Wirkung, verringert Schälkräfte.



### Flansch

Verringert Schälkräfte, wird bei der Scheibenmontage eingesetzt.



## BERECHNUNG DER KLEBEFLÄCHE

Die Dimensionierung einer Klebschicht hängt hauptsächlich von den zu übertragenden Kräften und der mechanischen Festigkeit der Untergründe und der Klebstoffe ab.

Eine konstruktive Auslegung ausschließlich auf Basis der Angaben in den Produktdatenblättern ist nicht zielführend. Unabhängig davon sind für die praktische Auslegung der Verklebung eine Reihe weiterer Einflussfaktoren zu berücksichtigen: Temperatur, Art und Häufigkeit von Belastungen, Alterung usw.

Für ausführliche Berechnungsverfahren wenden Sie sich bitte an den Geschäftsbereich Industry der Sika Deutschland GmbH, Ausführungen dazu finden Sie zudem in der gängigen Fachliteratur (z. B. „Elastisches Kleben: Technologische Grundlagen und Leitfaden für die wirtschaftliche Anwendung“, Verlag Moderne Industrie).

In der Praxis gilt eine Faustregel als Näherungswert: Die Zugscherfestigkeit muss auf 3 % des Werts, der im Produktdatenblatt angegeben ist, verringert werden.

## KRAFTÜBERTRAGUNG

Beispiel:

- Um einen 200 kg schweren Körper zu bewegen benötigt man ~ 2.000 N (genau: 2.040 N).
- Der im Produktdatenblatt angegebene Wert für die Zugscherfestigkeit ist bspw. 2 MPa bzw. 2 N/mm<sup>2</sup>.
- Abminderungsfaktor: 3%
- Das bedeutet, für eine dauerhaft sichere Klebung eines 200 kg schweren Körpers wird nur mit 3% des im Produktdatenblatt angegebenen Festigkeitswerts gerechnet.
- Im Beispiel: 2 N/mm<sup>2</sup> x 0,03 = 0,06 N/mm<sup>2</sup>
- Erforderliche Klebefläche: 2.000 N / 0,06 N/mm<sup>2</sup> = 33.000 mm<sup>2</sup> = 330 cm<sup>2</sup>
- 330 cm<sup>2</sup> sind beispielsweise:  
Breite der Klebefläche: 15 mm bzw. 1,5 cm  
Länge der Klebefläche: 220 cm bzw. 2,2 m

# 1.2 OBERFLÄCHENVORBEHANDLUNG



Für die bestmögliche Adhäsion (Haftung) zwischen Klebstoff und Untergrund ist die richtige Vorbehandlung die wichtigste Voraussetzung. Grundsätzlich müssen die Haftflächen trocken, staub- und fettfrei sowie tragfähig (frei von nichthaftenden Teilen wie Lackreste, Rost, Zunder, usw.) sein. Durch die richtige Vorbehandlung entsteht eine definierte, haftfreundliche Oberfläche mit einer hohen Affinität zum Klebstoff. Welche Vorbehandlungsschritte die richtigen sind hängt immer von der Oberflächenbeschaffenheit der zu verklebenden Bauteile ab, häufig reicht sogar ein Vorbehandlungsschritt aus. Bitte beachten Sie hierzu die Sika Marine Vorbehandlungstabelle.

## REINIGUNG

- Verschmutzte, nicht poröse Oberflächen können mit **Sika® Remover-208** gereinigt werden. In Abhängigkeit von der Art der Verschmutzung können auch **Sika® Cleaner P** oder andere geeignete Reinigungslösungen verwendet werden. Es wird empfohlen, die Verträglichkeit mit den zu reinigenden Oberflächen zu prüfen.
- Bei Oberflächen mit Oxidschichten oder anderen Schichten mit geringer Eigenfestigkeit muss die Oberfläche bis auf das Grundmaterial abgeschliffen werden.



Abb. 2: Sandstrahlen

## WIRKUNGSWEISE UND VERARBEITUNG VON AKTIVATOREN

Aktivatoren sind Haftreiniger und werden für die Reinigung und Aktivierung der Klebeflächen auf nichtporösen Materialien verwendet. Aktivatoren hinterlassen Haftaddukte auf den Oberflächen und sorgen so für eine haftfreundliche Klebefläche. Haftreiniger sind ausschließlich für die Aktivierung der Klebeflächen einzusetzen, da die Haftaddukte sichtbare Spuren hinterlassen. Bei starken Verschmutzungen der Klebeflächen müssen vor dem Aktivierungsschritt Reiniger wie z. B. **Sika® Remover-208** oder **Sika® Cleaner P** verwendet werden.

- Die Vorbehandlung mit dem jeweiligen **Sika® Aktivator** bewirkt gleichzeitig eine Reinigung und Aktivierung der Oberfläche. Damit kann die Haftung auf glatten, nicht saugenden Untergründen deutlich verbessert werden.
- Es muss ein fusselfreies Papiervlies (keine Stofflappen oder Stofftücher) verwendet werden. Dieses regelmäßig gegen ein frisches wechseln. Um den Schmutz tatsächlich zu entfernen nur in eine Richtung wischen, nicht hin- und herwischen (Wipe-On-Verfahren).
- Keine Nitroverdünner, Silikonentferner oder Spiritus verwenden, da diese nicht rückstandsfrei ablüften.
- Der Aktivator darf weder aufgesprüht noch mit Pinsel oder Roller verteilt werden, da er sonst seine reinigende Wirkung nicht erfüllt.

- Aktivatoren dürfen nicht zum Entfernen von Klebstoffresten verwendet werden, hierfür eignet sich z. B. der **Sika® Remover-208**.
- Füllen Sie die benötigte Aktivatormenge in ein separates Gefäß um. Restmengen nicht in die Originaldose zurückgießen, sondern entsprechend der geltenden Vorschriften entsorgen.
- Die Aktivator-Flasche ist sofort nach der Verwendung wieder zu verschließen. Dadurch wird verhindert, dass der Aktivator beginnt, mit der Luftfeuchtigkeit zu reagieren. Außerdem gelangt dadurch kein Schmutz in die Dose.
- Sieht der Aktivator trüb oder anderweitig ungewöhnlich aus, so ist dieser nicht zur Verwendung geeignet.
- Bitte beachten Sie die im Produktdatenblatt genannten Ablüftzeiten.



Abb. 3: Äußere und innere Verschlusskappe



Abb. 4: Innere Verschlusskappe nach Gebrauch sofort schließen

Auf saugenden Untergründen darf zur Vorbehandlung weder Lösungsmittel noch ein **Sika® Aktivator** verwendet werden. Nicht abgelüftete Lösemittel stören den Durchhärtungsmechanismus der Kleb- und Dichtstoffe. Ebenfalls muss unbedingt beachtet werden, dass Alkohol die Durchhärtung der Kleb- und Dichtstoffe verhindert.

### WIRKUNGSWEISE UND VERARBEITUNG VON PRIMERN

Primer sind Voranstriche bzw. Haftlacke, die auf manchen Untergründen eingesetzt werden müssen, um eine gute Adhäsion zu erreichen. Poröse und raue Oberflächen erfordern häufig die Anwendung eines Primers. Mithilfe eines Primers wird eine haftfreundliche und definierte Klebefläche erzeugt. Dank seiner filmbildenden Eigenschaften wird die Oberfläche verfestigt und geglättet. Vor der Klebung muss der Primer vollständig getrocknet sein (minimale Abluftzeit). Sollte zwischen Vorbehandlung und Klebstoffauftrag zu viel Zeit vergangen sein (maximale Abluftzeit), muss die Oberfläche neu aktiviert werden. Hierfür eignen sich unsere Sika® Aktivatoren. Die minimalen und maximalen Abluftzeiten können den Produktdatenblättern oder den Hinweisen in den Sika Vorbehandlungstabellen entnommen werden. Die geprimerten Oberflächen müssen vor Staubablagerung und Verschmutzungen jeglicher Art solange geschützt sein, bis die Verklebung erfolgt ist.

- Nur die Klebeflächen der zu verklebenden Werkstoffe primern.
- Verwenden Sie den richtigen Primer auf den richtigen Werkstoffoberflächen.
- Einige Primer müssen vor Gebrauch aufgeschüttelt werden (z. B. Schwarzprimer).
- Füllen Sie die benötigte Primermenge in ein separates Gefäß um. Restmengen nicht in die Originaldose zurückgießen, sondern entsprechend der geltenden Vorschriften entsorgen.
- Der Primerauftrag kann mit Pinsel, Wollfilzapplikator oder Melaminschaum (z. B. Sika® Cleaner PCA) erfolgen.
- Der Primer muss vor der Verklebung vollkommen trocken sein (Abluftzeit beachten).
- Die Primer-Dose sofort nach der Verwendung wieder verschließen, um sowohl eine Reaktion des Primers mit der Luftfeuchtigkeit als auch die Verunreinigung des Primers zu verhindern.

### LAGERUNG VON AKTIVATOREN UND PRIMERN

Aktivatoren und Primer sollten bei weniger als 25 °C gelagert werden. Nachdem sie geöffnet wurden, sollten sie unmittelbar nach dem Gebrauch wieder verschlossen werden. Nach der Öffnung sollten sie innerhalb von 3 Monaten verbraucht werden.



Abb. 5: Schütteln



Abb. 6: Äußere und innere Verschlusskappe



Abb. 7: Innere Verschlusskappe nach Gebrauch sofort schließen



# 1.3 ARBEITSVORBEREITUNG

## VORBEREITUNG UND PLANUNG

Eine richtige Vorbereitung und Planung der Arbeitsabläufe sichert einen zügigen und reibungslosen Produktionsablauf. Rechtzeitiges Festlegen der Werkstoffe und Kenntnis der Oberflächenbeschaffenheit (roh, grundiert, lackiert usw.) ermöglichen die richtige Auswahl der geeigneten Klebstofftypen und der dafür notwendigen Vorbehandlungsschritte. Die Auswahl klebefreundlicher Werkstoffe bzw. Oberflächen vereinfacht die Vorbehandlung. Im Zweifelsfall wird die Durchführung von vorausgehenden Klebe- und Kompatibilitätstests empfohlen.

## DER ARBEITSPLATZ

Ein sauberer, gut vorbereiteter Arbeitsplatz in gut durchlüfteten, hellen Räumen erleichtert das Arbeiten und ist die Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Verklebung. Bei der Verarbeitung sollte eine Umgebungstemperatur von mindestens +5 °C und höchstens +35 °C, im Idealfall zwischen +15 °C und +25 °C bei relativer Luftfeuchtigkeit (rel. LF.) von mindestens 30 % herrschen. Trennen Sie die Vorbereitungsarbeiten (Grobreinigen und Schleifen) vom Bereich Primern und Kleben. Für die jeweiligen Arbeitsschritte sollten die erforderlichen und geeigneten Hilfswerkzeuge und Materialien bereitstehen.

## CHECKLISTE VORBEREITUNG

- Sauberer Arbeitsplatz, stabile Arbeitsplatte, Markierungsstifte und -band zur Kennzeichnung der Klebefläche,
- Staubsauger oder ölfreie Druckluft,
- Reinigungspapier oder fusselfreie, saubere Tücher,
- für jeden Primer einen separaten Pinsel oder Filzapplikator,
- reißfestes, wasserabweisendes, silikonfreies glattes Klebeband,
- Arbeitshandschuhe,
- ausreichende Belüftung,
- Temperaturbeschränkungen für Umgebung und Untergründe beachten,
- Taupunkt beobachten. Dieser darf nicht unterschritten werden, da keine Kondensation auf den Kleboberflächen entstehen darf.

## CHECKLISTE AUSTRÜSTUNG UND MATERIAL

- Bewährte Handdruck- bzw. Luftdruckpistole oder Akkupistole (siehe Gerätetechnik und Zubehör),
- Kartuschenöffner oder Schraubendreher zum Öffnen der Kartusche,
- scharfes Messer für den Düsenzuschnitt,
- elastische Abstandshalter für die Einstellung der erforderlichen Klebstoffschichtstärke verwenden. Härte sollte idealerweise dem zu verwendenden Kleb-/ Dichtstoff entsprechen (Abstandshalter niemals mit Sekundenklebstoff auf die Fügeteile aufbringen),
- Hilfsmittel für das Fixieren der zu montierenden Teile (Klemmen, Gewichte etc.),
- Spachtel für das Entfernen großer Klebstoffreste,
- Sika® Remover-208 für das Entfernen nicht ausgehärteter Klebstoffreste von nicht-porösen Oberflächen,
- Sika® Abglättmittel N und Glättholz für das Abglätten der Sikaflex®-Dichtfugen,
- Sika® Handclean Reinigungstücher.

# 1.4 Sikaflex® UND Sikasil® APPLIKATION



Sikaflex® Kleb- und Dichtstoffe variieren in der Viskosität von streichbaren, selbstnivellierenden Flüssigkeiten bis zu hochviskosen, standfesten Pasten und werden entsprechend der jeweiligen Anwendung und der erforderlichen Funktionseigenschaften ausgewählt. Die Produkte sind in Kartuschen, Schlauchbeuteln, Tuben, Hobbocks und Fässern erhältlich und können per Hand oder mittels handelsüblichen Handdruck-, Luftdruck- oder Akkupistolen verarbeitet werden. Zur Verarbeitung von Hobbocks und Fässern werden pneumatisch oder hydraulisch betriebene Pumpenanlagen verwendet.

Die Wahl der Gebindeform ist von der Taktfrequenz, von der zu verarbeitenden Menge und den Umgebungsbedingungen der Anwendung abhängig. Für das Aufbringen von langen durchgängigen Klebstoffraupen wie zum Beispiel bei der Deck-Rumpf-Verbindung eignen sich Druckluft- oder Akkupistolen sehr gut, da damit ein durchgehender und ruckfreier Ausstoß möglich ist, so beispielsweise bei der Verarbeitung von hochviskosen Produkten wie Sikaflex®-292i oder Sikaflex®-296.

## GESTALTUNG DER KLEB-/DICHSTOFFRAUPE

Ein elastischer Klebstoff kann seine volle Leistungsfähigkeit, z. B. Bewegungsausgleich, Toleranzausgleich oder Schlagfestigkeit, nur dann erreichen, wenn die Geometrie der Klebstoffraupe richtig gewählt wurde. Zunächst sollte eine Mindestschichtdicke von etwa 2-3 mm eingehalten werden, dickere Schichten können dann sinnvoll sein, wenn entsprechend große Bewegungen oder Toleranzen ausgeglichen werden müssen. Fugen sollten nicht tiefer als 20 mm sein, da die zur Aushärtung benötigten Wasserstoffmoleküle nur bis ca. 15 mm tief vordringen können und so der Klebstoff nicht bis zum Fugenbett aushärtet. Für Dichtfugen wird die Düse entsprechend der Fugenbreite schräg abgeschnitten. Tiefe Fugen sollten von Grund aufgefüllt werden, um Luft einschließen zu vermeiden. Es kann sinnvoll sein, die Fugenumgebung mit Abdeckband abzukleben. Nach dem Abglätten der Fuge mit Sika® Abglättmittel N muss das Abdeckband sofort, noch vor der Hautbildung des Dichtstoffs entfernt werden, um eine saubere, stoßfreie Fugenkante zu erhalten.

Bei Klebeanwendungen werden die hochviskosen Sikaflex®-Klebstofftypen in der Regel in Form einer Dreiecksraupe aufgetragen, die mindestens doppelt so hoch wie der verpresste Abstand bzw. die von den Bauteilunebenheiten abhängig ist. Dadurch wird selbst bei großen Unebenheiten eine ausreichende Benetzung über die Länge der Fügepartner gewährleistet.

Der Düsenzuschnitt richtet sich nach der spezifischen Anwendung und wird, wie in der Abbildung 8 dargestellt, vorgenommen.

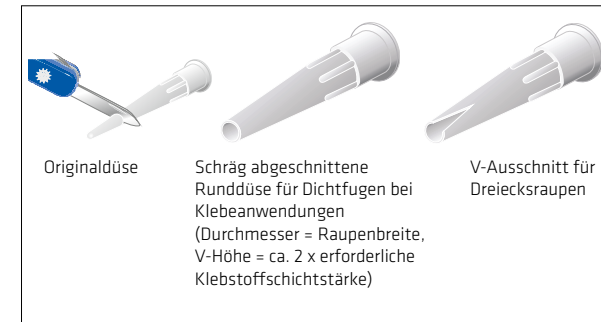


Abb. 8: Düsenzuschnitt

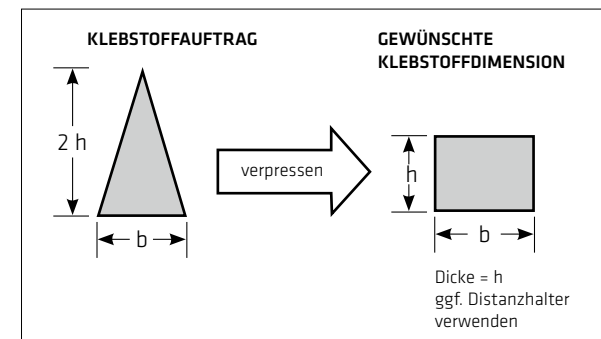


Abb. 9: Notwendige Düsengeometrie für gewünschte Klebstoffdimension

## KLEB- UND DICHTSTOFF-APPLIKATION

Die Kleb- und Dichtstoff-Applikation sollte mit einer qualitativ hochwertigen Pistole ausgeführt werden. Preiswerte Pistolen scheitern möglicherweise beim Versuch, hochviskose Klebstoffe wie Sikaflex®-292i oder Sikaflex®-296 auszutragen.

Der Klebstoffauftrag erfolgt in Form einer Dreiecksraupe in der richtigen Geometrie. Setzen Sie hierfür die Pistole senkrecht auf das Füge teil auf.

Nachdem die Abstandhalter neben der Klebstoffraupe platziert sind, können die Werkstoffe gefügt werden. Mit einem Flachstab lassen sich bewegliche Werkstücke gleichmäßig auf das gewünschte Maß pressen. Bei einer senkrechten Verklebung eignen sich Distanzklötze oder Klebebänder, um das Werkstück vorzufixieren, bis der Klebstoff ausreichend Festigkeit aufgebaut hat. Wird anschließend noch abgedichtet, dann ist es hilfreich, die Flanken abzukleben. Der Dichtstoff muss fugenfüllend eingebracht werden, um Luft einschlüsse zwischen Kleb- und Dichtstoff zu verhindern. Der Dichtstoff kann danach abgeglättet werden. Nach dem Abglättvorgang und vor Hautbildung des Dichtstoffs muss das Klebeband entfernt werden.



Abb. 10: Klebstoffapplikation

## LAGERUNG

### Lagerung ungeöffneter Kartuschen oder Schlauchbeutel

Sikaflex® und Sikasil® Produkte sollten bei weniger als 25 °C gelagert werden. Das auf dem jeweiligen Gebinde aufgedruckte Mindesthaltbarkeitsdatum ist zu beachten.

Wenn Sikaflex® bei einer höheren Temperatur aufbewahrt wird, erhöht sich die Viskosität, sodass das Austragen des Klebstoffs deutlich schwerer wird. Zudem lässt die Elastizität nach, sodass eine ausreichende Benetzung des Füge teils nicht mehr gewährleistet ist.

### Lagerung geöffneter Kartuschen

Wenn die Kartusche bereits geöffnet und für einige Tage nicht mehr verwendet wird, so empfiehlt es sich, die benutzte Düsen spitze auf der Kartusche aufgeschraubt zu lassen. Eine neue Düsen spitze muss erst bei der nächsten Verwendung der Kartusche aufgesetzt werden.

Wenn der Klebstoff für eine längere Zeit nicht mehr verwendet wird, so kann die benutzte Düsen spitze entfernt und die Kartuschenöffnung mit einer Aluminiumfolie fest bedeckt werden. Nach Entfernen der Aluminiumfolie erhöht sich bei der Weiterverwendung kurzzeitig die Auspresskraft, die sich jedoch während des Austragens des Klebstoffs wieder auf ein normales Maß reduziert.

## ENTFERNEN VON KLEB- UND DICHTSTOFFEN

### Unausgehärtete Kleb- und Dichtstoffe

Auf nicht-saugenden Untergründen kann der unausgehärtete Kleb- und Dichtstoff mit einem Spatel entfernt werden, danach der zurückbleibende Rest mit einem Tuch oder Lappen unter Verwendung von Sika Remover-208.

Hierfür dürfen keine anderen Lösungsmittel verwendet werden, da diese mit Sikaflex® reagieren und sich dauerhaft klebrige Rückstände auf der Oberfläche bilden können.

Auf porösen Untergründen ist es am besten, den Klebstoff aushärten zu lassen und danach mechanisch zu entfernen (z. B. Abschleifen).

### Ausgehärtete Kleb- und Dichtstoffe

Ausgehärtete Kleb- und Dichtstoffe können nur mechanisch entfernt werden. Lösungsmittel helfen in diesem Fall nicht, können das Material aber etwas weicher machen, was das Entfernen möglicherweise vereinfacht (hierfür bitte Aceton oder Isopropanol verwenden).



**Hinweis:** In keinem Fall einen **Sika® Aktivator** zum Reinigen verwenden.

### Reinigen von Händen und anderen Hautpartien

Kontakt mit frischem Kleb- und Dichtstoff sollte generell vermieden werden. Daher bitte zur Verarbeitung immer geeignete Schutzausrüstung verwenden, z. B. Handschuhe.

Niemals Lösungsmittel zur Reinigung der Haut verwenden. Hierfür eignen sich im Falle eines Falles spezielle Reinigungstücher wie z. B. Sika® Handclean oder wasserbasierte Reinigungspasten. Für weiterführende Informationen beachten Sie bitte das entsprechende Sicherheitsdatenblatt.

## HILFSMITTEL

### Abdeckband

Abdeckbänder werden zum Schutz des Untergrunds vor Verschmutzung verwendet. Das Abdeckband ist in etwa 1 mm Abstand zur Klebefuge anzubringen (s. Abb. unten). Unmittelbar nach Applikation und Abglätten des Klebstoffs ist das Abdeckband wieder zu entfernen, noch bevor sich eine Haut gebildet hat.

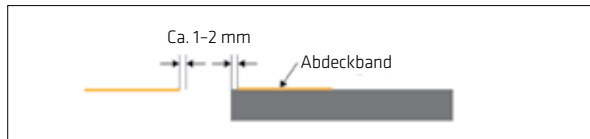


Abb. 11: Notwendige Düsengeometrie für gewünschte Klebstoffdimension

### Abstandhalter

Abstandhalter dienen dazu, eine definierte Klebschichtdicke einzuhalten. Sie sollten ähnlich hart sein wie der ausgehärtete Klebstoff, keinesfalls aber härter.

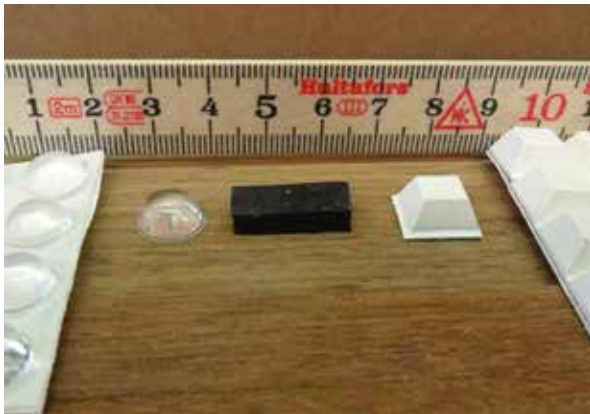


Abb. 12: Abstandhalter-Arten

Als Abstandhalter eignen sich z. B. selbstklebende Puffer. Man kann Abstandhalter auch selber herstellen, indem man eine Klebstoffraupe zieht, diese auf die gewünschte Klebschichtdicke abmisst und aushärten lässt. Danach kann die Klebstoffraupe in kurze Stücke zugeschnitten werden.

Die Abstandhalter sollten so auf den Untergrund aufgebracht werden, dass sie nicht verrutschen. Wenn hierfür ein Klebstoff eingesetzt werden soll, dann keinesfalls Cyanacrylat (Sekundenklebstoff) verwenden, da sonst die Haftung von Sikaflex® gestört wird. Als Alternative empfehlen wir hierfür einen kleinen Klecks Sikaflex®.

### Abstandsklötze

Abstandsklötze werden eingesetzt, um das Abrutschen von vertikal zu verklebenden Bauteilen zu verhindern. Im Idealfall bestehen sie aus Holz oder Kunststoff, metallische Abstandsklötze dürfen in keinem Fall verwendet werden. Nach ausreichender Aushärtung des Klebstoffs können sie wieder entfernt und die zurückbleibende Fehlstelle mit Klebstoff aufgefüllt werden.



Abb. 13: Abstandsklotz im praktischen Einsatz

## KORROSIONSSCHUTZ

Der beste Schutz vor Korrosion wird mit dem richtigen Lacksystemen erreicht.

- Aluminium und gewöhnlicher Stahl müssen mit solchen Systemen geschützt werden (ISO 12499-3)
- Lufteinschlüsse bzw. Luftkammern (z. B. zwischen Klebstoff und hinterfülltem Dichtstoff) sind zu vermeiden.
- Bei kalter Außentemperatur empfiehlt es sich, den Klebstoff vor der Verarbeitung auf die empfohlene Verarbeitungstemperatur zu erwärmen.
- Unterbrechen Sie die Klebstoffraupe, damit gelegentlich auftretendes Wasser (z. B. Kondenswasser) ablaufen kann.
- Sika® Primer helfen nicht, um einen ausreichenden Korrosionsschutz sicherzustellen. Sie sind ausschließlich in Bezug auf die Klebung zu verwenden.

# 1.5 VERARBEITUNGS- UND AUSHÄRTEZEITEN



Sikaflex® Kleb- und Dichtstoffe sind hochwertige einkomponentige Polyurethane, die mit Luftfeuchtigkeit zu einem dauerbeständigen Elastomer ausreagieren. Sikaflex® Produkte besitzen hervorragende Hafteigenschaften und bieten eine hohe mechanische Festigkeit. Temperatur und Feuchtigkeit sind die Haupteinflussfaktoren auf den Aushärteprozess.

### OFFENZEIT

Die Offenzeit bestimmt den maximalen Zeitraum zwischen Klebstoffauftrag und dem Fügen der zu klebenden Teile. Dabei ist die Hautbildungszeit bestimmend. Nur innerhalb der Hautbildungszeit ist der Klebstoff an der Oberfläche klebrig und in der Lage, mit den Fügeteilen eine Verbindung einzugehen. Bei einkomponentigen Kleb- und Dichtstoffen beginnt die Reaktion mit der Luftfeuchtigkeit an der äußeren Haut und setzt sich bis zum Klebstoffkern nach innen fort. Während der Aushärtung des Klebstoffs wird die Verklebung aufgebaut.

Generell gilt für einkomponentige Polyurethane eine Offenzeit bis zur Ausbildung einer Haut. Danach wird die Verklebung mit dem Fügeteil gehemmt. Bei zweikomponentigen Systemen ist die Offenzeit durch die chemische Reaktion, durch welche der Klebstoff an Viskosität zunimmt, begrenzt. Dadurch kann das Fügeteil nicht mehr richtig benetzt werden, was eine erfolgreiche Verklebung verhindert (Haftstörung). Abhängig vom Klebstofftyp und den klimatischen Bedingungen (Temperatur und Luftfeuchtigkeit) variiert die Offenzeit zwischen wenigen Minuten und mehr als einer Stunde.

### AUSHÄRTEZEIT

Die Aushärtezeit ist die Zeit, nach welcher der Klebstoff komplett ausgehärtet ist und die Klebung voll belastet werden kann. Bereits während der Aushärtezeit können die geklebten Teile nach Erreichen der Handlingsfestigkeit bewegt werden.

Die notwendige Aushärtezeit wird nicht nur von den unmittelbar einwirkenden Kräften und Belastungen bestimmt, sondern ist auch von anderen Faktoren abhängig, die die Geschwindigkeit der chemischen Reaktion beeinflussen. Diese können bei einkomponentigen Produkten wie Sikaflex® oder Sikasil® sein:

- Zugang des Klebstoffs zu Feuchtigkeit (abhängig von der Verbindungsstruktur),
- Wasserdampfdurchlässigkeit der Fügeteile,
- Umgebungsfeuchtigkeit,
- Umgebungstemperatur,
- Temperatur des zu verklebenden Materials.

Die Produktionsprozesse können durch die Anwendung des richtigen Kleb- oder Dichtstoffs und die sorgfältige Auswahl der Verbindungsstruktur optimiert werden, bei einkomponentigen Produkten beispielsweise durch ungehinderten Zugang von Feuchtigkeit zur Klebefuge.

Für weiterführende Informationen kontaktieren Sie bitte den Geschäftsbereich Industry der Sika Deutschland GmbH.

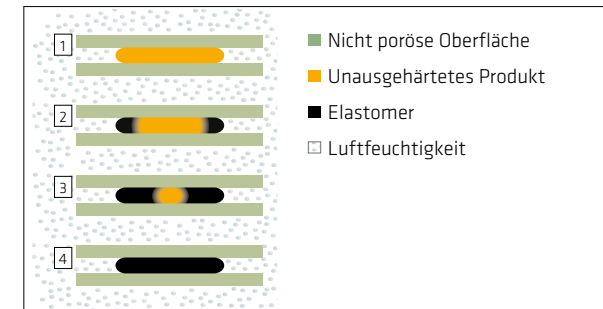


Abb. 14: Aushärteverlauf: Reaktion mit Luftfeuchtigkeit zu einem Elastomer

# 1.6 DOKUMENTATION ZU DEN PRODUKTEN



## PRODUKTDATENBLÄTTER

Produktdatenblätter beschreiben die Produkteigenschaften mit ihren Vorteilen und geben Informationen über den Anwendungsbereich. Vor der Verwendung von Sika Produkten empfehlen wir, die aktuell gültigen Produktdatenblätter aus dem Internet herunterzuladen. Hierbei gilt immer das jeweilige Produktdatenblatt des Landes, in welchem die Produkte verarbeitet werden.

## SICHERHEITSDATENBLÄTTER

Das Sicherheitsdatenblatt enthält Informationen über den sicheren Umgang mit chemischen Produkten. Dieses Dokument muss allen Personen zur Verfügung stehen, die in direkten und indirekten Kontakt mit chemischen Produkten kommen.

### Der Inhalt des Sicherheitsdatenblatts

- Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens
- Mögliche Gefahren
- Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen
- Erste-Hilfe-Maßnahmen
- Maßnahmen zur Brandbekämpfung
- Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung
- Handhabung und Lagerung
- Begrenzung und Überwachung der Exposition
- Persönliche Schutzausrüstung
- Physikalische und chemische Eigenschaften
- Stabilität und Reaktivität
- Toxikologische Angaben
- Umweltbezogene Angaben
- Entsorgungshinweise
- Angaben zum Transport
- Rechtsvorschriften
- Sonstige Angaben

Das aktuell gültige Sicherheitsdatenblatt ist bei den lokalen Vertriebsorganisationen oder auf der nationalen Webseite [www.sika.de/marine](http://www.sika.de/marine) erhältlich.

# 1.7 PRODUKTSELEKTOR

| LEGENDE           |    |
|-------------------|----|
| Empfohlene Lösung | ●● |
| Gute Lösung       | ●  |
| Mögliche Lösung   | ○  |

<sup>1)</sup> 300 ml Kartusche für Privatanwender geeignet

<sup>2)</sup> Nur für gewerbliche Anwender

| Sikaflex®-290 DC PRO <sup>1)</sup> | Sikaflex®-291i | Sikaflex®-292i | Sikaflex®-295 UV <sup>2)</sup> | Sikaflex®-591 | Sikaflex®-296 <sup>2)</sup> | Sikaflex®-298 <sup>2)</sup> | Sikasil® WS-605 S | Sikasil® SG-20 | SikaFiresil® Marine N |
|------------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------|-----------------------|
|------------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------|-----------------------|

| KLEBEANWENDUNGEN  |  |   |    |  |  |    |  |  |  |
|---|--|---|----|--|--|----|--|--|--|
| Allgemeine Klebeanwendungen                             |  | ● | ●● |  |  |    |  |  |  |
| Montageverklebungen (Deck-Rumpf, Kiel-Rumpf, Flybridge) |  |   | ●● |  |  |    |  |  |  |
| Verklebung von Scheuerleisten                           |  |   | ●● |  |  |    |  |  |  |
| Verklebung von Belägen                                  |  | ● |    |  |  | ●● |  |  |  |



| STABDECK               |    |   |  |  |  |  |    |  |  |
|------------------------|----|---|--|--|--|--|----|--|--|
| Verlegen von Stabdecks |    | ● |  |  |  |  | ●● |  |  |
| Stabdecksverfugung     | ●● |   |  |  |  |  |    |  |  |



| DIREKTVERGLASUNG |  |  |    |  |   |    |  |    |  |
|------------------|--|--|----|--|---|----|--|----|--|
| Mineralglas      |  |  |    |  |   | ●● |  | ●● |  |
| Kunststoffglas   |  |  | ●● |  | ○ |    |  | ●● |  |

| DICHTANWENDUNGEN                 |  |    |    |    |    |  |    |    |    |
|----------------------------------|--|----|----|----|----|--|----|----|----|
| Anwendungen im Interieur         |  | ●● |    |    | ●  |  |    | ●● |    |
| Anwendungen im Außenbereich      |  |    | ●● | ●● | ●  |  | ●● | ●● |    |
| Überlackierbare Dichtfugen*      |  | ○  | ○  |    | ●● |  |    |    |    |
| Brandhemmende Dichtfugen         |  |    |    |    |    |  |    |    | ●● |
| Abdichtungen in Sanitärbereichen |  |    |    |    |    |  |    |    |    |
| Abdichtung von Buntmetallen      |  |    |    | ●● |    |  |    |    |    |



\* Die Lackverträglichkeit muss durch Vorversuche unter Produktionsbedingungen überprüft werden.

## 2. ARBEITSANLEITUNGEN FÜR SIKA MARINE SYSTEME





# 2.1 STABDECK

## 2.1.1 EINLEITUNG



### ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Jede Holzart braucht Schutz vor dem Eindringen von Wasser, um dadurch möglicherweise auftretende Schäden wie Fleckenbildung, Verrottung des Holzes oder Korrosion von Metallteilen zu vermeiden. Zu der statischen Versteifung bietet ein Holzdeck zusätzliche Isolierung sowohl im warmen als auch in kaltem Klima.

Teakholz hat spezielle Eigenschaften, die beim Verlegen des Decks unbedingt berücksichtigt werden müssen. Öl- und Kautschukgehalt sowie Porosität und Färbung sind nach Herkunft und Alter des Teaks verschieden.

Solide, fachmännische Arbeit und die strikte Einhaltung der Arbeitsanleitung sind Voraussetzung für eine perfekte Qualität, die auch den rauen maritimen Bedingungen standhält.

### ALLGEMEINE AUSFÜHRUNGSBEDINGUNGEN

- Die Arbeitstemperaturen sollen konstant oder fallend zwischen +5 °C und +35 °C bei max. 75 % Luftfeuchtigkeit liegen,
- das Deck ist während der Arbeiten gegen Sonneneinstrahlung und Regen zu schützen,
- die Bauteile sind nach dem letzten Arbeitsschritt mit dem Sika® Teakdeck-System mindestens acht Stunden vor äußeren Einwirkungen zu schützen,
- für gute Belüftung ist zu sorgen,
- Schmutz, Staub, Wasser, Öle und Fette können zu einem Scheitern der Verklebung führen.

### ALLGEMEINE HINWEISE

- Die Holzleisten sollten stehende Jahresringe aufweisen.
- Die Kernholzfeuchte sollte im Idealfall 12 % nicht überschreiten. Bei höheren Werten besteht die Gefahr der übermäßigen Holzschumpfung, die möglicherweise zu Mängeln in der Verklebung und daraus folgend zu einem undichten Deck führen kann.
- Teakleisten bis zu 22 mm Dicke werden in unterschiedlichen Ausführungen angeboten. Sika empfiehlt das tiefe symmetrische Verbindungssystem, wie in Abb. 15 dargestellt.

### TEAKSTAB-ARTEN

Teakstäbe unterscheiden sich in ihren Profilen. Dementsprechend wird die Abdichtfuge auf zwei Arten realisiert.

#### 1. Symmetrische oder asymmetrische Fuge

##### Vorteil:

- Einfache Verarbeitung

##### Nachteile:

- Eingeschränkte Fugentiefe, wenn im Restaurationsfall nachträglich nachgeschliffen werden soll
- Höhere Gefahr des Wassereintritts zwischen Leisten und Deck (Ablösungen nach Aufquellen des Holzes)

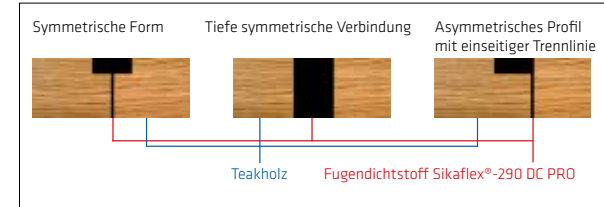


Abb. 15: Typische Profile von Teakdeck-Planken

#### 2. Tiefe-Fugen-Methode

##### Vorteile:

- Mehrfaches Nachschleifen möglich
- Kostenersparnis, da dünnere Leisten verwendet werden können
- Besserer Ausgleich der Ausdehnung des Holzes

##### Nachteil:

- Aufwendigere Verarbeitung bei gekrümmten Leisten



Generell empfehlen wir den Einsatz der „Tiefe-Fugen-Methode“. Ein Fugentrennband zur Verhinderung der Dreiflächenhaftung ist nicht notwendig.



Abb. 16: Vorgefertigtes Teakdeck aus Stabdeckleisten mit beachtlicher Festigkeit und Elastizität

## 2.1.2 VERLEGEN VON STABDECKS

### SCHRITT 1: OBERFLÄCHENVORBEHANDLUNG

Stabdecks werden in der Regel auf ein Deck aus Stahl, Sperrholz, Aluminium, Polyester oder Holz aufgebracht. Sowohl Aluminium als auch Stahl müssen vor einer akkuraten Vorbehandlung nivelliert werden, während Holz und Polyester bereits von Natur aus eben sind.

#### ALUMINIUM- UND STAHLDECKS



Die Oberfläche muss abgeschliffen oder sandgestrahlt sein, um sie von Rost, losen Partikeln, abgeblättertem Lack oder sonstigen Fremdkörpern zu befreien. Danach Schleifstaub absaugen.



205

Oberfläche mit Sika® Aktivator-205 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.



**Ablüftzeit:** Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.



Bis zum nächsten Arbeitsschritt Schmutz, Staub und sonstige Fremdkörper vermeiden.



ZP

Geschliffenes Deck mit zweikomponentigem Korrosionsschutzanstrich (z. B. SikaCor® ZP Primer) mit einem sauberen Pinsel oder einer Walze und einem Verbrauch von 200 g/m<sup>2</sup> deckend beschichten (Produktdatenblatt SikaCor® ZP Primer beachten).



#### **Trocknungszeiten SikaCor® ZP Primer:**

Bei +10 °C: 5 bis 14 Stunden

Bei +20 °C: 3 bis 14 Stunden

bei +30 °C: 2 bis 14 Stunden



Während der gesamten Aushärtezeit vor Schmutz, Staub oder sonstigen Fremdkörpern schützen. Falls nötig, die Oberfläche mit Wasser reinigen und komplett abtrocknen lassen.

#### GFK-DECKS



208

Stark verschmutzte Haftflächen mit einem reinen Lösungsmittel (Sika® Remover-208) reinigen, um den größten Schmutz zu entfernen.



Haftfläche mit einem Schleifvlies anschleifen.



Schleifstaub absaugen.



205

Oberfläche mit Sika® Aktivator-205 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.



**Ablüftzeit:** Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.



SMM

Sika® MultiPrimer Marine mit einem sauberen Pinsel, einem Melaminschaum oder einem Filzapplikator dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.



**Trocknungszeit:** Mindestens 10 Minuten bis höchstens 24 Stunden.

#### MIT 2K-LACK BESCHICHTETE WERKSTOFFE AUS ALUMINIUM ODER STAHL – REFIT



Vor der Anwendung ist sicherzustellen, dass das Material des Decks tragfähig und kompatibel mit Sikaflex®-298 ist. Ansonsten ist die zu bearbeitende Fläche bis zur metallenen Oberfläche abzuschleifen. Die weitere Vorbehandlung erfolgt dann gemäß der Vorbehandlung für Aluminium oder Stahldecks (s.l.).



100

Oberfläche mit Sika® Aktivator-100 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies behandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.



**Ablüftzeit:** Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.

#### HOLZDECKS



Haftfläche auf dem Deck mit Schleifvlies (80er-/100er-Körnung) anschleifen.



Schleifstaub absaugen.



290 oder SMM

Sika® Primer-290 DC oder Sika® MultiPrimer Marine mit einer Filzwalze dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.



#### **Trocknungszeit:**

Mindestens 30 Minuten (Primer-290 DC) bzw. 10 Minuten (MultiPrimer) bis höchstens 24 Stunden.



Abb. 17: Auftrag von SikaCor® ZP Primer mit einer Walze auf ein Stahldeck

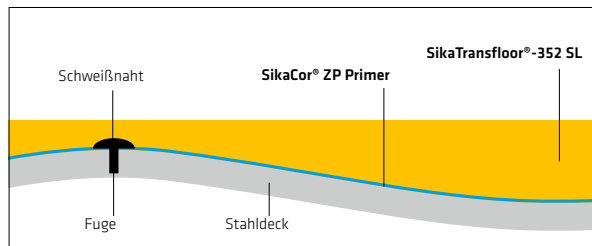


Abb. 18: Auftrag von Sika® MultiPrimer Marine mit einer Walze auf ein Teakdeck (Rückseite)

## SCHRITT 2: AUSGLEICH VON DECKSUNEVENHEITEN

Stahl- und Aluminiumdecks weisen häufig fertigungsbedingte Unebenheiten, hervorstehende Schweißnähte oder Vertiefungen auf, die vor dem Verlegen des Teakdecks mit SikaTransfloor®-352 SL ausgeglichen werden müssen. SikaTransfloor®-352 SL ist ein leichtes 2K-Polyurethan-System, das zu einer weichen, schalldämpfenden Schicht aushärtet.

Ein Ausgleich von Unebenheiten ist nicht notwendig, solange die Unebenheiten auf dem Deck nicht größer als 1,5 mm sind.



⚠ Kondenswasser und Wassertropfen auf der ausgehärteten Ausgleichsschicht führen zu Haftungsstörungen. Daher ist es wichtig, stets auf den Taupunkt zu achten.



Abb. 19: Ausgießen des fertig angerührten SikaTransfloor®-352 SL auf das Deck



Abb. 20: Verteilen von SikaTransfloor®-352 SL mit einer Kelle

| Verarbeitungstemperatur                                       | 10 °C          | 20 °C          | 30 °C          |
|---|----------------|----------------|----------------|
| Topfzeit SikaCor® ZP Primer                                   | 3 h            | 2 h            | 1 h            |
| Wartezeit vor Auftrag von SikaTransfloor®-352 SL              | 5 h-14 h       | 3 h-14 h       | 2 h-14 h       |
| Verarbeitungszeit SikaTransfloor®-352 SL                      | ca. 45 min     | ca. 35 min     | ca. 25 min     |
| Wartezeit bis zum Einbetten der Teakleisten mit Sikaflex®-298 | bis zu 14 Tage | bis zu 14 Tage | bis zu 14 Tage |

Zeitangaben zur Verarbeitung von SikaTransfloor®-352 SL



Komponente A von SikaTransfloor®-352 SL aufrühren und Komponente B hinzufügen.



Drei Minuten lang bei mittlerer Geschwindigkeit mechanisch mischen. Luft einschließen vermeiden.



Unmittelbar danach die Mischung in ein anderes Gefäß umfüllen, dabei verbleibendes Material von den Gebindeinnenseiten und dem Boden abkratzen. Die Mischung im umgefüllten Gefäß erneut für eine weitere Minute verrühren. Bitte beachten Sie, dass kein Material auf das Deck gelangt, das nicht komplett vermischt wurde. Stattdessen nicht vermischte Reste in das als nächstes zu verarbeitende Gebinde füllen. Solange wie notwendig wiederholen.



SikaTransfloor®-352 SL auf das Deck gießen. Bitte beachten Sie die Verarbeitungszeiten: 45 Minuten bei 10 °C, 35 Minuten bei 20 °C und 25 Minuten bei 30 °C.



SikaTransfloor®-352 SL mit einer Abziehlplatte bzw. einem Richtscheit auf Höhe des maximalen Unebenheitspunkts gleichmäßig verteilen, maximal jedoch in einer Schichtdicke von 30 mm. Für höhere Schichtdicken müssen auf die unterste Schicht weitere aufgebaut werden. Die jeweils darunter liegenden Schichten sind abzuschleifen und der Schleifstaub abzusaugen, bevor die nächste Schicht aufgebracht werden kann. Verarbeitungsbedingungen: zwischen 10 °C und 35 °C, max. 80% r.Lf.



**Trocknungszeit:** SikaTransfloor®-352 SL ist nach 24 Stunden begehbar und bereit für den nächsten Verarbeitungsschritt.



Die Temperatur der Substrate, des zu verarbeitenden Produkts als auch der Luft sollte zwischen 10 °C und 35 °C betragen.

### EINBETTEN DER TEAKLEISTEN

Sikaflex®-298 ist ein elastischer Klebstoff, der mit einer Zahnkelle (3-5 mm) mit einem Verbrauch von etwa 600 ml pro Quadratmeter auf die vorbereiteten Oberflächen aufgebracht wird. Deckprofile dürfen nur auf Klebstoffflächen verlegt werden, welche noch keine Haut gebildet haben. Deshalb ist es empfehlenswert, nur eine begrenzte Fläche mit Klebstoff zu benetzen. Die Außentemperatur von +35 °C nicht überschreiten. Die vorbehandelten Profile sind mit mechanischen Mitteln wie der Vakuumdruckmethode oder durch Verteilung von Ausgleichsgewichten zu fixieren.

Ein Ausgleich von Unebenheiten ist nicht notwendig, solange die Spalten und Vertiefungen auf dem Unterdeck nicht größer als 1,5 mm sind.



Die Teakstäbe müssen innerhalb der Hautbildungszeit in den Klebstoff eingesetzt werden. Deshalb sollten nicht zu große Flächen mit Klebstoff vorbereitet werden.



Abb. 21: Primer-Auftrag mit einem Pinsel

|                | Luftfeuchtigkeit | < 50 % | 50 % | 60 % | 70 % | 80 % | 90 % |
|----------------|------------------|--------|------|------|------|------|------|
| Lufttemperatur | 5 °C             | 0      | 0    | 0    | 3    | 5    | 7    |
|                | 10 °C            | 3      | 3    | 6    | 8    | 10   | 11   |
|                | 15 °C            | 8      | 8    | 10   | 13   | 15   | 16   |
|                | 20 °C            | 12     | 12   | 15   | 17   | 19   | 21   |
|                | 25 °C            | 17     | 17   | 20   | 22   | 24   | 26   |
|                | 30 °C            | 21     | 21   | 24   | 27   | 29   | 31   |

Mindesttemperatur der Untergründe zur Vermeidung von Kondenswasser (berechnet mit Taupunkt plus 3 °C als Sicherheit)

■ grau: nicht erlaubte Bedingungen  
■ orange: erlaubte Bedingungen

Beispiel:

Lufttemperatur 10 °C / relative Luftfeuchtigkeit 60% = Mindesttemperatur des Untergrunds 6 °C.

In diesem Fall sind die erlaubten Bedingungen nicht erreicht (mind. 10 °C).

### SCHRITT 3: VORBEREITUNG ZUM EINBETTEN

Die Teakleisten vor Verarbeitung ansetzen und Position markieren. Nachdem alle Positionen markiert wurden, können die Leisten zur weiteren Vorbehandlung wieder entfernt werden.

#### VERARBEITUNG AUF AUSGLEICHSMASSE



SikaTransfloor®-352 SL mit einem geeigneten Bandschleifer abschleifen (Körnung 80) und Schleifstaub absaugen



Die Oberfläche ist während des Aushärtens der Ausgleichsmasse und vor der Applikation des Klebstoffbetts vor Fußabdrücken, Verschmutzungen, Staub, Öl, Fett oder sonstigen Fremdkörpern zu schützen.

#### VORBEHANDLUNG DER TEAKLEISTEN



290 oder SMM

Für alle Holzarten: Sika® Primer-290 DC oder Sika MultiPrimer Marine mit einer Walze dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.



Wenn kurze Zeit nach dem Einbetten die Fugen abgedichtet werden empfiehlt es sich, zusammen mit der Haftfläche auch die Fugenflanken der Teakleisten zu primern.



#### Trocknungszeit:

Mindestens 10 Minuten (MultiPrimer) bzw. 30 Minuten (Primer-290 DC) bis höchstens 24 Stunden.

#### SCHRITT 4: ARBEITSANLEITUNG FÜR DAS EINBETTEN VON TEAKLEISTEN

Produktempfehlung: Sikaflex®-298



298

Sikaflex®-298 wird mittels einer Zahnkelle (Zahnung 4 mm) bei ca. 1.200 ml/m<sup>2</sup> Verbrauch auf die vorbehandelten Deckflächen aufgetragen. Bei großen Decks kann alternativ der Sikaflex® Marine Dispenser benutzt werden. Der tatsächliche Verbrauch ist von der Oberflächenbeschaffenheit abhängig. Sikaflex®-298 muss in einem deckenden, geschlossenen, zwei Millimeter dünnen Film aufgetragen werden, ohne dass sich zwischen Teakleiste und Untergrund Luftkammern bilden. Dadurch ist der Decksunterbau zusätzlich vor Wassereintrich geschützt.



Die exakte Positionierung der Teakprofile muss innerhalb von 20 oder 30 Minuten vor Hautbildung erfolgen, weshalb nur für einen begrenzten Bereich Klebstoff aufgetragen werden sollte. Profile leicht andrücken.



Die Teakprofile müssen während der Aushärtezeit mittels Spannvorrichtungen, Gewichten, Schrauben (können nach dem Aushärten wieder entfernt werden) oder im Vakuumpressverfahren fixiert werden. Nach ca. 24 Stunden sind die Platten voll belastbar und die Befestigungen können entfernt werden.



Reste von nicht ausgehärteten Sika Kleb- und Dichtstoffen können von nicht-porösen Oberflächen mit Sika® Remover-208 entfernt werden. Hierfür sollten auf keinen Fall andere Reinigungsmittel oder andere Cleaner verwendet werden. Auf sichtbaren Holzoberflächen sollte damit solange gewartet werden, bis Sika Kleb- und Dichtstoffe vollständig ausgehärtet sind. Anschließend können diese abgeschliffen werden.

#### AUSHÄRTEZEIT

In der Regel muss bei vorschriftsmäßig verlegten Stabdeckensprofilen und einer Temperatur von über +18 °C nur 24 Stunden bis zum nächsten Arbeitsschritt gewartet werden.



Abb. 22: Aufbringen des Decks



Abb. 23: In Sikaflex®-298 eingebettete und mit Gewichten fixierte Teakleisten

## 2.1.3 STABDECKSVERFUGUNG (CAULKING)

Abhängig von Design und Konstruktion des Decks kann es zu starken Bewegungen der Decksplanken kommen. Wenn die Fugen richtig dimensioniert sind, nimmt Sikaflex®-290 DC PRO bis zu 10 % der Fugenbreite an Bewegung auf. Das Verhältnis der Bewegung zur Fugenbreite muss bereits vor dem Beginn der Herstellung des Teakdecks berücksichtigt werden. Rohes Holz quillt bzw. schrumpft weniger aufgrund von Temperaturschwankungen als vielmehr durch Feuchtigkeitsaufnahme oder -abgabe.

Bei der Gestaltung der Fuge muss auch die Bewegung des Decks berücksichtigt werden. Erhebliche Schwierigkeiten können dann auftauchen, wenn die in der Deckkonstruktion verwendeten Hölzer nicht ausreichend gelagert oder getrocknet sind.

### WICHTIG:

- Die empfohlene Holzgleichsfeuchte sollte zwischen 7 % und 12 % betragen.

Im Idealfall sollte das Teakholz strahlenförmig/geviertelt gesägt sein, um stehende Jahresringe (siehe Abb. 24) zu erhalten. Dadurch wird ein Verziehen oder Schrumpfen des Holzes minimiert.



Abb. 24: Links liegende Jahresringe (nicht empfohlen), rechts stehende Jahresringe (empfohlen)

### DIMENSIONIERUNG DER FUGEN

Die Breite der Dichtfuge ist sowohl von der Breite der Teakstäbe und der Fugentiefe als auch von der Kernholzfeuchte bei der Verarbeitung und im Bootseinsatz abhängig.

|                          |    |     |     |     |    |     |     |
|--------------------------|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| <b>Teakprofil Breite</b> | mm | 35  | 45  | 50  | 75 | 100 | 125 |
| <b>Fugenbreite</b>       | mm | 4   | 4-5 | 5-6 | 8  | 10  | 12  |
| <b>Fugentiefe</b>        | mm | 4-5 | 6   | 6   | 7  | 8   | 10  |

Abb. 25: Leitfaden Fugenbreite und -tiefe Teak

Alternative Holzarten können von Teak ein abweichendes Schwindverhalten aufweisen (sowohl mehr, als auch weniger). Bei Holzarten, die ein größeres Schwindverhalten aufweisen, sollte die Fugendimensionierung zur Sicherheit um 10% größer ausfallen.

## SCHRITT 1: VORBEHANDLUNG DER FUGEN

Das Primern der Fugenflanken mit Sika® Primer-290 DC ist ein wesentlicher Arbeitsschritt bei der Erstellung einer langlebigen Teakdeckfuge. Nach der gründlichen Reinigung der Holzleisten kann mit dem Primern begonnen werden.



Die Fugenflanken müssen mit äußerster Sorgfalt vorbehandelt werden, um eine dauerhafte Klebewirkung von Sikaflex®-290 DC PRO zu erzielen. Fremdkörper wie Schmutz, Staub, Fette und Öle sind komplett zu entfernen, die Fugen müssen vor dem Klebstoffauftrag sauber, staubfrei und trocken sein.



290 oder SMM

Fugenflanken der Holzprofile mit Sika® Primer-290 DC oder Sika MultiPrimer Marine primern. Primer mit einem Pinsel oder Melaminschaum dünn, aber deckend auftragen. Der Primer bildet eine Schicht, die nach dem Primern auch in trockenem Zustand nass und glänzend wirkt. Die Verarbeitungstemperatur sollte zwischen +10 °C und +35 °C betragen.



### Trocknungszeit:

Mindestens 30 Minuten (Primer-290 DC) bzw. 10 Minuten (MultiPrimer) bis höchstens 24 Stunden. Die Oberflächen müssen gegen Staub und Nässe geschützt werden. Bei einer Wartezeit von mehr als 24 Stunden sind die Fugenflanken nochmals zu primern. Pfützen mit Primer sollten vermieden werden, um Blasenbildung zu verhindern.

## SCHRITT 2: ARBEITSANLEITUNG FÜR DIE STABDECKSVERFUGUNG

Produkttempfehlung: Sikaflex®-290 DC PRO



Vor Arbeitsbeginn ist sicherzustellen, dass die Holztemperatur unter +35 °C liegt.



Außerdem ist zu beachten, dass die Außentemperatur während der Verarbeitung konstant oder fallend ist. Sie sollte im Idealfall zwischen +5 °C und +35 °C liegen.



290 DC PRO

Die Applikationsdüse zuschneiden und auf dem Fugenboden aufsetzen. Pistole in einem Winkel von ca. 60° schräg halten und Sikaflex®-290 DC PRO ohne Lufteinschlüsse in die Fuge einbringen. Handdruckpistolen, mit Schubstange betriebene Druckluftpistolen oder Akku-Pistolen können verwendet werden.

Die Düse mit konstanter Bewegung entlang der Fuge ziehen, die Fuge leicht überfüllen. Bei engen Fugen ist eine hierfür geeignete, entsprechend schmale Düsenspitze zu benutzen.



Nach dem Verfüllen und vor der Hautbildung werden die Fugen mit einem leicht biegsamen Spachtel, idealerweise mit einer konvexen Aussparung, im Winkel von ca. 60° abgezogen. So wird ein gewölbtes Erscheinungsbild der Verbindungsstelle erzeugt und diese komplett gefüllt. Das seitlich ausgetretene Material sollte unmittelbar nach dem Abziehen abgespachtelt werden, um den Aufwand beim Schleifen zu reduzieren.



Verfüllte Fugen sind für mindestens acht Stunden vor Sonne und Regen zu schützen. Abgespachteltes Material, bei dem sich bereits eine Haut gebildet hat, darf nicht in die Fugen eingebracht werden, da sonst eine einwandfreie Verklebung verhindert wird und undichte Stellen entstehen können.



Abb. 26 zeigt, nach wie vielen Tagen bei den angegebenen klimatischen Verhältnissen Sikaflex®-290 DC PRO abgeschliffen werden kann.

| Relative Luftfeuchtigkeit | Lufttemperatur (°C) |          |          |
|---------------------------|---------------------|----------|----------|
|                           | 10 °C               | 20 °C    | 30 °C    |
| 25 %                      | 5.5 Tage            | 4.5 Tage | 3.5 Tage |
| 50 %                      | 4 Tage              | 3.5 Tage | 3 Tage   |
| 75 %                      | 4 Tage              | 3 Tage   | 2 Tage   |

Abb. 26: Sichere Zeitspanne bis zum Abschleifen von Sikaflex®-290 DC PRO



Abb. 27: Sikaflex®-290 DC PRO mit einem Spachtel abziehen und einpressen



Abb. 28: Deck mit einer Industriebandschleifmaschine abschleifen

### **SCHRITT 3: SCHLEIFEN DES STABDECKS**

Zuerst mit einem Schleifpapier mit Körnung 80, danach mit Körnung 120 oder feiner schleifen. Das Schleifen sollte in Laufrichtung der Fugen erfolgen. Geeignet sind Bandschleifer, Tellerschleifer oder elastisch gelagerte Schleifscheiben.

### **SCHRITT 4: ENDBEHANDLUNG**

Eine Veredelung des Bootsdecks beispielsweise mit Klarlack ist nicht erforderlich und wird nicht empfohlen. Lacke sind in der Regel nicht so elastisch wie die Fugenmasse, sodass die Gefahr besteht, dass sich durch die Bewegung im Lack Risse bilden. Einige Bootseigentümer bevorzugen jedoch eine Nachbehandlung des Decks. Die Auswahl des Lacksystems sollte gut überlegt werden, da Lösemittel und Weichmacher die Fuge angreifen können. Zu beachten ist: Pflegemittel nie auf unausgehärtetem Sikaflex®-290 DC PRO aufbringen.

**Eine Wartezeit von etwa einem Monat ist einzuhalten.**

**Bitte beachten Sie Kapitel 2.1.5 Sika® Teak Pflegesystem**





## 2.1.4 KLEBEN VON VORGEFERTIGTEN STABDECKPLATTEN

### VORTEILE FÜR DIE VERWENDUNG VON VORGEFERTIGTEN STABDECKPLATTEN

Viele Bootsbesitzer bevorzugen den Einsatz von vorgefertigten Stabdecks, da diese in einer Fertigungshalle hergestellt werden und dadurch keine anderen Arbeiten an Bord behindert werden. Stabdeckplatten sind in Standardformaten schnell verfügbar, auf Anfrage werden sie genau nach der Decksgometrie gefertigt. Zudem sind Stabdeckplatten leicht zu verarbeiten und auf das Deck aufzubringen. Die Anwendung von Sikaflex®-290 DC PRO vor Herstellung außerhalb des Schiffsdecks ermöglicht eine wirtschaftliche Fertigung der Platten. So werden Produktionszeiten verkürzt und Arbeitsprozesse flexibler.

### ARTEN VON VORGEFERTIGTEN STABDECKPLATTEN

Die Platten bestehen entweder aus nach Schablone maßgefertigten Decksegmenten oder werden aus in eine Richtung laufenden Platten ausgestanzt. Es gibt Varianten mit oder ohne Trägerplatte.

### VERKLEBEN DER VORGEFERTIGTEN STABDECKPLATTEN

Für das Verlegen der Platten auf das Deck eignen sich einkomponentige Polyurethan-Klebstoffe wie Sikaflex®-298 besonders gut. Der dauerelastische Klebstoff gleicht Toleranzen aus und dient als weitere Schicht, um das Deck flächendeckend wasserfest abzudichten. Auf zusätzliche mechanische Verbindungen kann verzichtet werden. So kann eine Verletzung des Decks durch Bohrlöcher der Schrauben oder Bolzen vermieden und dadurch ein Eindringen von Wasser verhindert werden.



Abb. 29: Kundenindividuelles Teakdeck nach Maß gefertigt

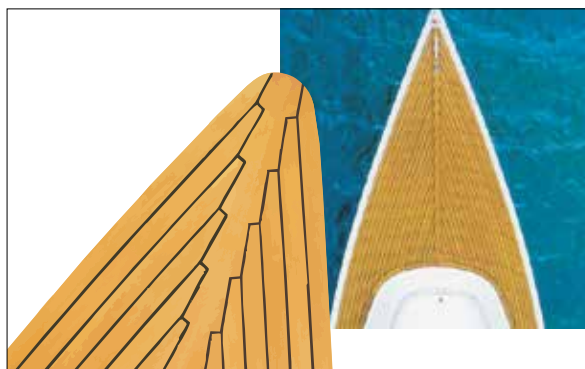


Abb. 30: Holzdeck nach Maß gefertigt

### Varianten von Trägerplatten für vorgefertigte Stabdeckplatten

Bootsbausperrholz oder HPL



GFK



ohne Trägerplatte




Abb. 31: Varianten von Stabdeckplatten


**Zur Vorbehandlung der Decksoberflächen s. Kapitel 2.1.2**


**SCHRITT 1: VORBEHANDLUNG DER KLEBESEITE DER VORGEFERTIGTEN STABDECKSPLETTEN**


Die sichtbaren Seiten der Stabdecks auf faserverstärkten Kunststoffträgerplatten sind vom Hersteller bereits fertig bearbeitet, während die Rückseite nachbehandelt werden muss.


**FASERVERSTÄRKTE KUNSTSTOFFTRÄGERPLATTE**

- 
208

Stark verschmutzte Haftflächen mit einem reinen Lösungsmittel (Sika® Remover-208) reinigen, um den größten Schmutz zu entfernen.
- 


Haftfläche mit einem Schleifvlies anschleifen.
- 


Schleifstaub absaugen.
- 
290 oder SMM


Sika® Primer-290 DC oder Sika® MultiPrimer Marine mit einem sauberen Pinsel oder einer Filzwalze dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.
- 


**Trocknungszeit:**  
Mindestens 30 Minuten (Primer-290 DC) bzw. 10 Minuten (MultiPrimer) bis höchstens 24 Stunden.

**STABDECKS, NICHT BZW. MIT SPERRHOLZ VERSTÄRKT**

- 

**Bootsbauspertholz:** Haftfläche mit einem Schleifpapier Körnung 80/100 abschleifen.  
**HPL:** Haftfläche mit einem Schleifpapier Körnung 60/80 abschleifen.
- 


Staub und sonstige Partikel absaugen.
- 
290 oder SMM


Sika® Primer-290 DC oder Sika® MultiPrimer Marine mit einem sauberen Pinsel, einem Wollfilz-Applikator oder einem Schaumstoff-Applikator dünn, aber deckend auftragen.
- 


**Trocknungszeit:**  
Mindestens 30 Minuten (Primer-290 DC) bzw. 10 Minuten (MultiPrimer) bis höchstens 24 Stunden.


**SCHRITT 2: VERKLEBEN DER VORGEFERTIGTEN STABDECKSPLETTEN.**


Produkttempfehlung: Sikaflex®-298  
Produkttempfehlung Anschlussfugen: Sikaflex®-290 DC PRO (horizontal), Sikaflex®-295 UV oder Sikaflex®-591 (senkrechte oder schräge Flächen)


- 
298

Sikaflex®-298 auf den vorbehandelten Decksbereich auftragen und über die zu benetzende Fläche mit einem Dreieckszahnpachtel (4 mm) verteilen. Die Schichtstärke kann in Abhängigkeit der zu verfüllenden Leerräume variieren (in der Regel 1 bis 2 mm entsprechend 1 bis 2 Litern an Klebstoff pro m<sup>2</sup>).
- 

Die Deckplatte muss innerhalb der Hautbildezeit des Klebstoffes positioniert und angedrückt werden, um Lufteinschlüsse zu verhindern.
- 
208

Reste von unausgehärteten Sika Kleb- und Dichtstoffen sind mit Sika® Remover-208 zu entfernen. Auf saugenden, mit Klebstoff verunreinigten Untergründen Klebstoff aushärten lassen und mechanisch entfernen.
- 

Gegebenenfalls die Platten während der Aushärtung mit einer Klemme, mit Gewichten oder Schrauben fixieren (nach der Verfestigung des Klebstoffs entfernen). Alternativ kann die Vakuumpresse verwendet werden.
- 

Vollständige Belastbarkeit ist nach ca. 24 Stunden erreicht und die Fixierhilfen können entfernt werden.
- 
290 DC, 295 UV, 591

Horizontale Anschlussfugen können mit Sikaflex®-290 DC PRO, bei schrägen und senkrechten Flächen mit Sikaflex®-295 UV oder Sikaflex®-591 verfugt werden.

**WICHTIG:** Wenn Abdeckband eingesetzt wird muss dieses entfernt werden, bevor sich bei Sikaflex® eine Haut gebildet hat.



Abb. 32: Stabdeck zur Aushärtung eingespannt

## 2.1.5 SIKA® TEAK PFLEGESYSTEM

Durch Sonneneinstrahlung und Witterung verändert das Teakdeck seine natürliche Farbe und wird silbergrau. Dieser Effekt ist durchaus erwünscht, manche Bootseigner ziehen es jedoch vor, mithilfe von Pflegemitteln die ursprüngliche Farbe beizubehalten. Hierfür steht das Sika® Teak Pflegesystem bereit, das auf die Verarbeitung auf mit Sikaflex®-290 DC PRO verfüllte Fugen abgestimmt ist.



Abb. 33: 10 Jahre altes Teakdeck



Abb. 34: Neues Teakdeck

Das Sika® Teak Pflegesystem besteht aus zwei Produkten:

### Sika® Teak C+B

Dieses Kombiprodukt sorgt zum einen für die Reinigung des Decks von Schmutz, Salzurückständen, öligen Verunreinigungen oder Algen, zum anderen dient es zusätzlich als Aufheller des der Witterung ausgesetzten Teakdecks.

Sika® Teak C+B wird direkt auf feuchtes oder trockenes Teak mithilfe einer Scheuerbürste oder eines Lappens aufgetragen. Immer in Richtung der Maserung arbeiten. Für 10 Minuten einwirken lassen, dann mit frischem Wasser abspülen.



### Sika® Teak Oil Neutral

Sika® Teak Oil Neutral mit einem sauberen Tuch, Pinsel oder Walze auf der trockenen, sauberen Holzoberfläche verteilen und für 30 Minuten einwirken lassen. Danach den Überschuss entfernen. Arbeitsschritt wiederholen, sobald erste Anzeichen von Verwitterung sichtbar werden.



**WICHTIG:** Nicht die gesamte Decksfläche auf einmal bearbeiten, sondern in Arbeitsbereiche einteilen, um ein Eintrocknen bzw. eine zu lange Einwirkzeit des Produkts vor dem Abspülen zu verhindern.



Abb. 35: Mit den richtigen Pflegeprodukten bleibt die Optik eines Teakdecks über einen langen Zeitraum wie neu

## 2.1.6 REPARATUR VON STABDECKS

Hochwertige Holzdecks bestehen in der Regel aus Teakholz. Deshalb konzentrieren sich die meisten in diesem Handbuch beschriebenen Verfahren auf dieses Material.

Die Entscheidung, ob ein Stabdeck repariert werden muss oder nicht, ist nicht immer einfach. Zunächst muss festgestellt werden, ob Fuge oder Holz derart geschädigt sind, sodass es Probleme nach sich ziehen könnte.

- Jede einzelne Fuge sollte sorgfältig in Augenschein genommen werden. Alle Stellen, an denen im Dichtungsmaterial kleine Lücken oder Risse zu erkennen sind, sollten gut sichtbar mit Kreide markiert werden.
- Die Holzoberfläche muss sorgfältig auf übermäßige Abnutzung, Kerben, Spalten oder Splitterung untersucht und mit Kreide markiert werden. Beschädigte Leisten sollte man je nach Schädigungsgrad ganz oder teilweise ersetzen.
- Sind die Fugen größtenteils in gutem Zustand und nur an ein oder zwei Stellen beschädigt, reicht es aus, wenn das Dichtungsmaterial punktuell ausgetauscht wird.
- Bei umfangreicheren Schäden müssen möglicherweise die kompletten Fugen ersetzt werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Empfehlungen in Bezug auf das Ergebnis einer Deckanalyse:



Abb. 36: Beschädigtes Teakdeck durch Wassereintrich

|                             | Schwerwiegende Holzschäden   | Geringfügige Holzschäden  | Holz unbeschädigt                                 |
|-----------------------------|--|---|---|
| Schwerwiegende Fugenschäden | Deck komplett ersetzen (vorgefertigtes Deck oder Verlegen von Einzelstäben an Bord).                                   | Alle Fugen erneuern, dann gesamtes Deck schleifen und instandsetzen.                | Alle Fugen erneuern.                              |
| Geringfügige Fugenschäden   | Beschädigte Fugenbereiche erneuern, beschädigte Holzbereiche ersetzen, dann gesamtes Deck schleifen und instandsetzen. | Beschädigte Fugenbereiche erneuern, dann gesamtes Deck schleifen und instandsetzen. | Nur beschädigte Fugen erneuern.                   |
| Unbeschädigte Fugen         | Beschädigte Holzbereiche ersetzen. Gesamtes Deck schleifen und instandsetzen.  | Gesamtes Deck abschleifen und instandsetzen.  | Deck reinigen. Gegebenenfalls Holz instandsetzen. |

Die Auswahl der richtigen Reparaturlösung hängt vom Zustand des Decks und vom gewünschten Ergebnis ab.

### RESONANZ AUF DIE DECKANALYSE

Zu beachten ist, dass ein Eindringen von Wasser zwischen Holz und Deck zu Holzfäule führen kann. Es wird empfohlen, das Deck regelmäßig zu kontrollieren und undichte Bereiche rechtzeitig zu reparieren, bevor das gesamte Deck betroffen ist oder sich durch permanenten Wasserkontakt aufquellende Holzteile vom Deck lösen.

### WIE FINDET MAN UNDICHTHE BEREICHE?

Durch Wassereintrich geschädigtes Holz wird durchlässiger als das umgebende Holz. Die Farbe des schadhaften Holzes kann sich dadurch ändern. Eine wirksame Methode zur Identifikation von Schadstellen ist die vollflächige

Bewässerung des Decks, da geschädigte Bereiche auch dann noch feucht bleiben, nachdem der Rest des Decks bereits abgetrocknet ist.

### BESTIMMUNG DES KLEBSTOFFTYPES, DER ERSETZT WERDEN SOLL

Um die Reparatur erfolgreich durchzuführen, muss die chemische Zusammensetzung des ursprünglich verwendeten Fugenmaterials sowie des elastischen Flächenklebstoffs der Stabdeckleisten bestimmt werden, sofern diese Information nicht bereits bekannt ist.

Ein einfacher Test hierfür ist die Beobachtung des Brennverhaltens des Materials. Dazu wird ein kleines Prüfstück mit einem Feuerzeug oder Streichholz angezündet. Die Art der Flamme, das Brennverhalten und der Rauch weisen auf das eingesetzte Material hin.



Entflammbar. Eine gelbe Flamme mit intensivem, schwarzem Rauch und schwarze Asche deutet auf ein Polyurethan hin.



Entflammbar. Eine gelbe Flamme ohne schwarzen Rauch deutet auf ein Produkt hin, das auf silanterminierten Polymeren oder MS-Polymeren basiert.



Eine sich nicht ausbreitende hellgelbe Flamme mit einem weißen bis grauen Rauch und weiße Asche deuten auf ein Silikon hin.

Im Zweifelsfall wenden Sie sich an den Geschäftsbereich Industry der Sika Deutschland GmbH.



**WICHTIG:** Niemals eine Fuge reparieren, ohne zuvor zu wissen, um welche Dichtstoff-Technologie es sich handelt.

## REPARATUREMPFEHLUNGEN

Wenn die alte Fuge weich und klebrig ist, empfehlen wir, das alte Material mit einer Fräse vollständig von den Leistenflanken zu entfernen, sodass eine durchgehend blanke Holzfläche entsteht. Danach können alle Dichtstofftypen neu appliziert werden (s. Kapitel 2.1.2 Verlegen von Stabdecks).

### SCHRITT 1: ENTFERNUNG DES ALTEN DICHTUNGSMATERIALS

Es gibt mehrere Möglichkeiten, um das alte Material zu entfernen:

- Herausschneiden von Hand mit einem scharfen Messer
- Verwendung eines Oszilliermessers (z. B. von Fein Elektrowerkzeuge) mit einer Klinge, die die gleiche Breite wie die Fuge hat
- Verwendung eines elektrisch erhitzbaren Gummischneiders (z. B. „RUBBER CUT“ von Rema)
- Verwendung einer Fräse. Insbesondere muss dann eine Fräse eingesetzt werden, wenn das alte Dichtungsmaterial nicht Sikaflex®-290 DC PRO ist. Mit dem Fräsmesser werden die Leistenflanken blank geschliffen und das alte Material komplett entfernt.

Die jeweilige Reparaturmethode richtet sich nach Art und Umfang der Arbeiten. Bei kleineren, einmaligen Arbeiten ist die manuelle Methode die einfachste und kostengünstigste. Bei größerem Reparaturumfang oder in einer professionellen Reparaturwerkstatt ist entweder ein Oszilliermesser oder ein RUBBER CUT zu empfehlen, um Zeit zu sparen und ein hochwertiges Ergebnis zu erzielen.

Die Fräse wird dann eingesetzt, wenn sichergestellt werden muss, dass vom alten Dichtungsmaterial keine Reste übrig bleiben sollen. Dies ist vor allem dann wichtig, wenn die chemische Basis des alten Materials unbekannt ist, da es zu unerwünschten Reaktionen mit dem neuen Fugenmaterial oder zu einer schlechteren Haftung an den Fugenflanken führen kann.

| Alte Fuge   | Neue Fuge   |                                    |  |
|-------------|---|------------------------------------|--|
|             | PUR   | MS/STP                             | Silikone   |
| PUR         | Beschädigte Fuge herausschneiden, glatt geschnittenen Klebstoffrest mit Sika® Aktivator-205 aktivieren (Abluftzeit beachten) und danach neu verfugen. | Nicht empfohlen                    | Nicht empfohlen  |
| MS oder STP | Nicht empfohlen   | Wenden Sie sich an den Hersteller. | Nicht empfohlen  |
| Silikon     | Nicht empfohlen   | Nicht empfohlen                    | Beschädigte Fuge herausschneiden und auf glatt geschnittenem Kleberest neu verfugen. |

! Es ist unbedingt darauf zu achten und sicherzustellen, dass die Schneiderichtung MIT der Maserung verläuft, wie in Abb. 37 gezeigt.



Abb. 38: Mit einem Cuttermesser wird in die zu entfernende Fuge eingeschnitten

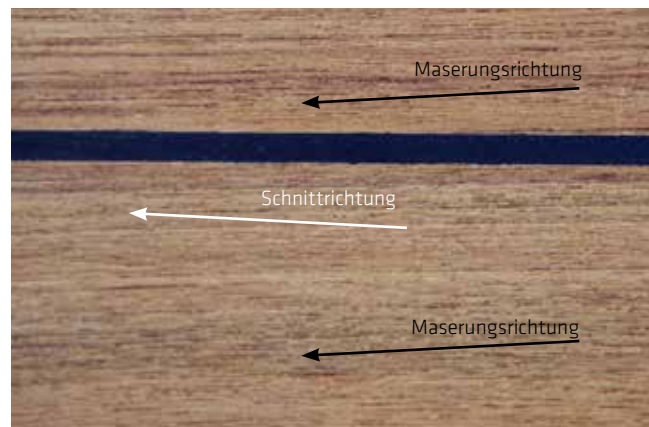
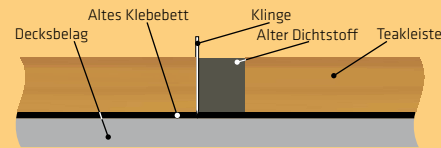


Abb.37: Die Schneiderichtung sollte mit der Maserung verlaufen, um Abschürfungen an den Stabdeckleisten zu verhindern.

## ENTFERNEN MIT EINEM SCHARFEN MESSER



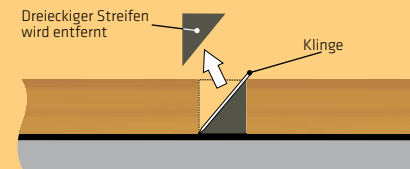
Die Klinge eines Cuttermessers senkrecht zur Deckoberfläche auf einer Seite der Fuge ansetzen.



Entlang der Fuge schneiden und darauf achten, dass die Klinge gerade gehalten wird, da sonst das Holz beschädigt werden kann oder das alte Dichtungsmaterial nicht vollständig ausgeschnitten wird.



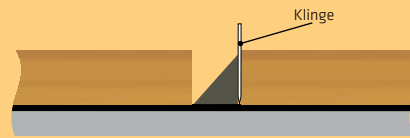
Die Klinge von der anderen Fugenseite schräg von oben zur unteren Seite des Fugenmaterials der bereits angeschnittenen Seite einführen.



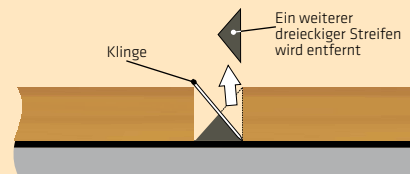
Entlang der Fuge schneiden und darauf achten, dass die Klinge in einem gleichbleibenden Winkel geführt wird. Es entsteht eine dreieckige Raupe des alten Dichtungsmaterials, die anschließend aus der Fuge herausgezogen werden kann.



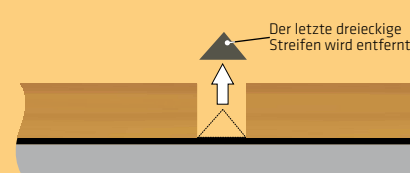
Die Klinge auf der noch nicht geschnittenen Fugenflanke senkrecht ansetzen und bis zur unteren Seite des Fugenmaterials einführen. Dabei ist wiederum darauf zu achten, dass die Klinge gerade gehalten wird, da sonst das Holz beschädigt werden kann oder das alte Dichtungsmaterial nicht vollständig ausgeschnitten wird.



Die Klinge schräg von der zuerst geschnittenen Fugenseite ansetzen und zur gegenüberliegenden Fugenseite bis zum Fugenboden einführen.



Die verbleibende kleine dreiecksförmige Raupe auf dem Fugenrund mit einem Schaber oder Beitel in Fugenbreite entfernen.



## ENTFERNEN MIT EINEM OSZILLIERMESSER



Das Oszilliermesser anschalten. Die Klinge mit einem Schleifstein vom Werkzeughersteller schleifen.



Abb. 39: Oszilliermesser



Das Messer in die Fuge einführen und das Fugenmaterial heraus-trennen. Bei dicken Fugen sind hierfür gegebenenfalls zwei Arbeitsschritte erforderlich



Abb. 40: Entfernen der Dichtfugen



Das geschnittene Dichtungsmaterial wird als durchgehender Streifen aus der Fuge herausgelöst.



Abb. 41: Schneidmesser

## ENTFERNEN MIT EINEM ELEKTRISCHEN RUBBER CUT WERKZEUG



RUBBER CUT einschalten.



In Schneidrichtung Druck auf den Schneidkopf ausüben. Die sich entwickelnde Temperatur an der Spitze sorgt dafür, dass das alte Dichtungsmaterial herausgeschnitten werden kann.



Das Werkzeug einführen und entlang der Fuge vorwärts bewegen. Dabei darauf achten, dass die Leisten an den Fugenflanken nicht beschädigt werden. Bei Rauchentwicklung muss die Schneidklinge ausgetauscht werden.



Das ausgeschnittene Dichtungsmaterial wird als durchgehender Streifen aus der Fuge herausgelöst.

## SCHRITT 2: ERNEUERN ALTER FUGEN

Alte bzw. beschädigte oder abgelöste Dichtstoffe sollten erneuert werden, um ein Eindringen von Wasser zwischen den Stäben und dem Untergrund zu vermeiden.

Idealerweise sollte das alte Dichtungsmaterial mit einer Fräse vollständig entfernt werden. Damit wird verhindert, dass Reste der alten Dichtmasse zu Haftungsstörungen führen, sofern ihre chemische Basis unbekannt ist. Wenn der alte Dichtstoff nicht vollständig entfernt werden kann, sollte eine Analyse des alten Dichtstoffs durchgeführt werden, um mögliche Unverträglichkeiten zwischen altem und neuem Dichtstoff ausschließen zu können (siehe Seite 28).

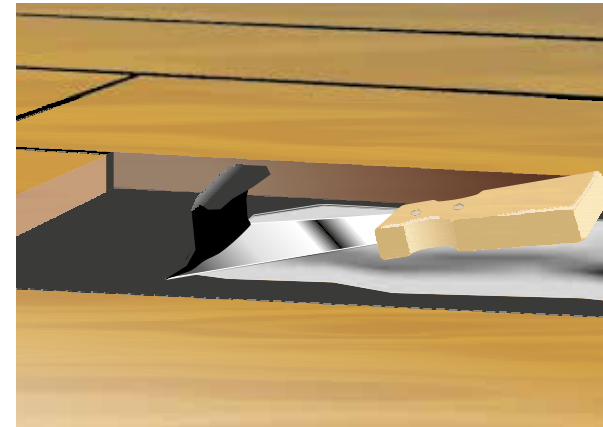


Abb. 45: Zuerst altes Klebebett mit einem Schaber entfernen



Abb. 42: RUBBER CUT Werkzeug



Abb. 44: Nützliches und effektives Werkzeug zum Auskratzen der Dichtfugen



Abb. 46: Ausgeschnittene dreieckige Raupe des alten Fugenmaterials wird von Hand aus der Fuge gezogen


















Abb. 43: Klingen für RUBBER CUT Werkzeug

### SCHRITT 3: AUSTAUSCH DEFEKTER LEISTEN

Produktempfehlung: Sikaflex®-298

Alternative: Sikaflex®-291i

-  Das Dichtungsmaterial vollständig aus den Fugen um alle zu entfernenden Leisten herum entfernen. (s. „Entfernen des alten Dichtungsmaterials“ auf Seite 29).
-  Die beschädigten Leisten mit Kreide markieren.
-  Die beschädigten Leisten entfernen. Dabei darauf achten, dass der Untergrund nicht beschädigt wird. Wenn ein haftstarker Klebstoff zum Einbetten der Teakleisten verwendet wurde, muss möglicherweise die erste Leiste aus der Reihe zerstört werden. Die entstehende Lücke dient zur Platzierung eines Keils, sodass die benachbarten Leisten einfacher entfernt werden können.
-  Wenn nur ein Teil der Leisten ausgetauscht werden soll, den beschädigten Bereich mit einer Vibrationssäge heraustrennen. Neue Leiste entsprechend zuschneiden.
-  Alte Klebstoffe, Einbettmaterialien und andere Fremdstoffe vom Untergrund entfernen und die Fugendichtmasse an den Fugenflanken mit einem Cutter, Schaber oder Schleifpapier entfernen, sodass die freiliegenden Flanken komplett frei von Rückständen sind.
-  Dichtstoff-Analyse. (Siehe Seite 28)

-  Wurde ursprünglich Silikon als Dichtstoff eingesetzt, müssen die Leistenflanken idealerweise mit einer Fräse abgeschliffen werden, um eine vollständige Entfernung des Silikons sicherzustellen.
-  Die neue Leiste probeweise einpassen.
-  Den Untergrund reinigen und gegebenenfalls grundieren.
-  Alle Flanken der verbliebenen Leisten sowie der neuen Leiste einschließlich der Unterseite mit Sika® Primer-290 DC oder Sika® MultiPrimer Marine grundieren.  
**290 oder SMM**
-  **Abluftzeit:** mind. 30 Minuten (Primer-290 DC) bzw. 10 Minuten (MultiPrimer) bis 24 h
-  Flächenklebstoff Sikaflex®-298 in ausreichender Schichtdicke auf das Deck auftragen und verteilen.  
**298**
-  Die Ersatzleiste einfügen, in den Flächenklebstoff einbetten und sorgfältig ausrichten und nivellieren.
-  Die neuen Leisten mit Gewichten, Schrauben oder Keilen in Position halten.
-  Sikaflex®-298 mindestens 24 Stunden lang aushärten lassen.
-  Mit dem Verfugungsmaterial Sikaflex®-290 DC PRO verfugen. Dabei ist sicherzustellen, dass in der Fuge keine Luft eingeschlossen ist und dass die Fuge leicht mit dem Dichtstoff überfüllt wird.  
**290 DC PRO**
-  Der frische Dichtstoff kann nach 5 Minuten mit einem Spachtel im 60°-Winkel ohne Druck abgezogen werden.
-  Sikaflex®-290 DC PRO aushärten lassen.



**WICHTIG:** Sollte das Deck nicht abgeschliffen werden, können für die Verfugung Abdeckbänder verwendet werden.



1. Beschädigter Bereich



2. Entfernte Leisten



3. Einbetten der neuen Leisten



4. Repariertes Deck





Abb. 47: Trennen der Leisten mit einer Vibrationssäge

#### SCHRITT 4: ABSCHLEIFEN DES DECKS



Die Zeit für das Abschleifen kann verringert werden, wenn zunächst der Großteil des noch nicht ausgehärteten Sikaflex®-290 DC PRO abgespachtelt bzw. des bereits ausgehärteten Materials mit einem oszillierenden Schaber entfernt wird.



Für effiziente Schleifergebnisse sollte eine Industrie-Holzschleifmaschine verwendet werden. Es empfiehlt sich, mit einem Schleifpapier mit mittlerer Körnung (ca. 80) zu beginnen. Geeignete Schleifmaschinen sind Band-, Flach- oder elastisch gelagerte Schleifmaschinen.



Für Anschlussbereiche können Einhandschleifer verwendet werden.



Wenn die Oberfläche gleichmäßig glatt ist, den gesamten Bereich nochmal mit einem 120er-Schleifpapier abschleifen. Die Schleifmaschine sollte nach Möglichkeit in Laufrichtung der Holzmaserung geführt werden.



Schleifstaub absaugen.



Abb. 48: Entfernen von überschüssigem 290 DC PRO mit einem oszillierenden Schaber



Abb. 49: Bandschleifer



Abb. 50: Einhandschleifer

## 2.1.7 ALTERNATIVEN ZU TEAKHOLZ



Abb. 51: Neues Deck aus Kebony-Holz



Abb. 52: Deck mit gealtertem Kebony-Holz

Aufgrund seiner Strapazierfähigkeit wird Teakholz seit Jahrhunderten als Deckmaterial eingesetzt. Alternative Holzarten wie Iroko oder Padouk benötigen in der Regel einen umfangreichen Schutz, um langfristig funktionstüchtig zu bleiben. Üblicherweise werden diese Holzarten auf Arbeitsschiffen als dicke Schutzböden verwendet.

### ALTERNATIVE HOLZARTEN

#### Vorteile:

- Unterliegen keinerlei Rechtsvorschriften (FSC-Label)
- Akzeptables Preis-/Haltbarkeits-Verhältnis

#### Nachteile:

- Geringere Haltbarkeit
- Stärkerer Schrumpf
- Keine Langzeiterfahrungen als Decksbeläge
- Unregelmäßigere Maserung z. B. durch Wechseldrehwuchs usw.
- Regelmäßige Deckkontrolle erforderlich.

Die Oberflächenvorbehandlung ist dieselbe wie bei der Herstellung eines Teakdecks (siehe Kapitel 2.1.2). Andere alternative Holzarten sind Douglasie, Afrormosia, Angélique, Cedro, Cordia, Khaya-Mahagoni, Sipo-Mahagoni, Diamantnuss usw.

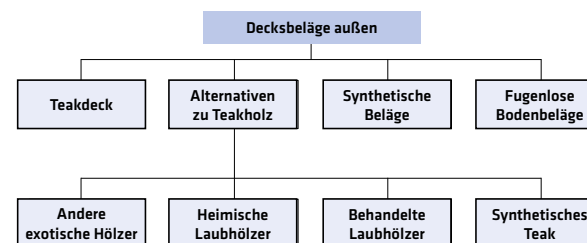
**WICHTIG:** Aus alternativen Hölzern gefertigte Decks können unregelmäßige hygrische Bewegungen aufweisen. Diese Holzdecks müssen regelmäßig untersucht und eventuell festgestellte Fugenablösungen unverzüglich repariert werden.



Iroko (Kambala)



Padouk



### BEHANDELTE LAUBHÖLZER

Heimische Laubbäume werden mit natürlichen oder synthetischen Harzen behandelt. Ein Beispiel hierfür ist das mit natürlichen Harzen behandelte Ahornholz Kebony.

Damit werden folgende Eigenschaften erreicht:

- Mit Teakholz vergleichbare Haltbarkeit mit gleicher Farbveränderung zu grau-braun.
- Härte und Abriebfestigkeit höher als bei Teak
- Ausdehnungseigenschaften wie Teak

Oberflächenvorbehandlung und Klebstoffe sind identisch zu Kapitel 2.1.2

### SYNTHETISCHES TEAK

Synthetisches Teak besteht aus dünnen, miteinander verklebten Teakholzschichten. Der Vorteil hierbei ist es, sämtliche Baumteile (Kernholz und Splintholz) verwenden zu können.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

### KUNSTSTOFFDECKSBELÄGE

Kunststoffdecksbeläge werden aus verschiedenen Kunststoffen hergestellt. Hierbei können sich Qualität und Haltbarkeit ebenso wie Rutschfestigkeit und Haptik unterscheiden.

Sie werden im Wesentlichen in drei Arten unterteilt:

1. Polyurethan-Elastomere mit Trägerplatte  
(z. B. Sikafloor® Marine-500 Serie)
2. Synthetische Gummimischungen
3. PVC-Beläge

### BESONDERHEITEN BEI PVC-BELÄGEN

Die meisten Alternativen für Teakdecks basieren auf PVC, dessen Zusammensetzung von Hersteller zu Hersteller variiert. PVC-Beläge enthalten organische Weichmacher, bei denen es langfristig zu Wechselwirkungen mit dem verwendeten Klebstoff kommen kann.



Aufgrund der vielen unterschiedlichen Decksbeläge empfehlen wir, sich an den Hersteller der Beläge oder an den Geschäftsbereich Industry der Sika Deutschland GmbH zu wenden.



Abb. 53: Verschiedene Designs

## SCHRITT 1: OBERFLÄCHENVORBEHANDLUNG

### DECKSBELAG

#### VORBEHANDLUNG VON PUR-BASIERTEN DECKSBELÄGEN



Der Belag darf keine Trennmittel oder andere im Herstellungsprozess verwendete Medien aufweisen. Zu deren Entfernung ist nur ein vom jeweiligen Hersteller empfohlenes Lösungsmittel zu verwenden.



100

Bei nicht-saugenden Decksbelägen muss die zu verklebende Seite mit Sika® Aktivator-100 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Papiertuchs gereinigt werden. Das Tuch muss regelmäßig ausgewechselt werden.



#### Ablüftzeit:

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.

### SCHRITT 2: OBERFLÄCHENVORBEHANDLUNG DECK

#### GFK-DECKS



208

Stark verschmutzte Oberflächen zunächst mit einem reinen Lösungsmittel wie Sika® Remover-208 vorreinigen.



Haftfläche mit einem Schleifvlies very fine leicht anschleifen.



Schleifstaub absaugen.



100

Untergrund mit Sika® Aktivator-100 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Papiertuchs vorbehandeln. Das Tuch muss regelmäßig ausgewechselt werden.



#### Ablüftzeit:

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.

#### HOLZDECKS



Haftfläche mit einem Schleifvlies (80er-/100er-Körnung) anschleifen.



Schleifstaub absaugen.



290  
oder  
SMM

Sika® Primer-290 DC oder Sika® MultiPrimer Marine mit einem sauberen Pinsel, einem Wollfilz-Applikator oder einem Schaumstoff-Applikator dünn, aber deckend auftragen.



**Ablüftzeit:** mind. 30 Minuten (Primer-290 DC) bzw. 10 Minuten (MultiPrimer) bis höchstens 24 Stunden.

#### ALUMINIUM- ODER STAHLDECKS



**Stahl:** Haftfläche gemäß ISO 8501-1: 1996 SA 2,5 mit einem Schleifpapier (36er-Körnung) abschleifen oder sandstrahlen.

**Aluminium:** Haftfläche leicht sandstrahlen.



Schleifstaub gründlich absaugen.



205

Verschmutzte Oberflächen mit Sika® Aktivator-205 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Papiertuchs reinigen. Das Tuch muss regelmäßig ausgewechselt werden.



#### Ablüftzeit:

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.



Bis zum nächsten Arbeitsschritt darf die Haftfläche nicht mit Staub oder anderen Verschmutzungen verunreinigt werden.



ZP

Eine durchgehende Schicht eines zweikomponentigen Korrosionsschutzanstriches (z. B. mit SikaCor® ZP Primer) innerhalb von 2 Stunden nach der Vorbehandlung mit Sika® Aktivator-205 unter Verwendung eines sauberen Pinsels oder Walze mit einem Verbrauch von etwa 200 g/m<sup>2</sup> bzw. in einer Schichtstärke von 80 µm auftragen.

#### MIT 2K-LACK BESCHICHTETE WERKSTOFFE AUS

#### ALUMINIUM ODER STAHL – REFIT



Vor der Anwendung ist sicherzustellen, dass das Material des Decks tragfähig und kompatibel mit Sikaflex®-298 ist. Ansonsten ist die zu bearbeitende Fläche bis zur metallenen Oberfläche abzuschleifen. Die weitere Vorbehandlung erfolgt dann gemäß der Vorbehandlung für Aluminium oder Stahldecks (s.o.).



100

Untergrund mit Sika® Aktivator-100 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Papiertuchs vorbehandeln. Das Tuch muss regelmäßig ausgewechselt werden.



#### Ablüftzeit:

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.

### SCHRITT 3: VERKLEBUNG



298

Sikaflex®-298 auf der vorbehandelten Oberfläche auftragen und mit einem Zahnpachtel (4 mm) verteilen. Die Schichtdicke sollte bei rund 1,2 mm liegen (etwa 2 Stück 600 ml Schlauchbeutel pro m<sup>2</sup>).



Der Decksbelag muss innerhalb von 20 bis 30 Minuten nach Klebstoffauftrag positioniert werden. Daher sollte nur auf einer Fläche Klebstoff aufgetragen werden, auf der innerhalb dieser Zeit Decksbelag aufgebracht werden kann. Luftblasen sind zu vermeiden.



Sobald der Decksbelag positioniert ist, sollte er mit einer Gummiwalze von der Mitte nach außen abgezogen werden, um Luftblasen zu entfernen und überschüssigen Klebstoff unter den Rändern hervorzudrücken. Dieser kann anschließend entfernt werden.

**Achtung:** Wird der Decksbelag unter Spannung verlegt, müssen die Ränder entsprechend beschwert werden.



Das Deck über Nacht mit Gewichten oder einer Vakuumpresse fixieren.



208

Nicht ausgehärtetes Sikaflex® kann von Werkzeugen mit Sika® Remover-208 entfernt werden. Auf rauen Oberflächen empfehlen wir, den Klebstoff aushärten zu lassen und danach mechanisch zu entfernen.

# 2.2 ALLGEMEINE AUSSENANWENDUNGEN

## 2.2.1 KLEBEN VON HOLZBAUTEILEN








### ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Im Yacht- und Bootsbau sowie im Seeschiffbau werden Treppen, Niedergänge und Handläufe wegen der Langlebigkeit und aus optischen Gründen oft aus Tropenhölzern gefertigt. Falls die Holzteile geschraubt werden, besteht die Gefahr, dass die genannten Eigenschaften durch das Eindringen von Feuchtigkeit in die Schraubenlöcher stark beeinträchtigt werden. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, aus Tropenhölzern gefertigte Bauelemente zu kleben und somit eine Verletzung des Holzes durch Schraubenlöcher zu vermeiden. Insbesondere gilt das dort, wo Holz als tragendes Element besonders robust sein muss, beispielsweise bei Badeleitern. Weitere Vorteile der Verklebung sind die Trittschall- und Vibrationsdämmung, ein verbesserter Korrosionsschutz durch Unversehrtheit lackierter Flächen sowie ganz allgemein die Vermeidung des Eindringens von Feuchtigkeit.





! Beachten Sie zusätzlich das aktuelle Produktdatenblatt und das Sicherheitsdatenblatt. Diese können auf [www.sika.de](http://www.sika.de) heruntergeladen werden.






### SCHRITT 1: OBERFLÄCHENVORBEHANDLUNG GFK-OBERFLÄCHEN

-  Stark verschmutzte Haftflächen mit Sika® Remover-208 reinigen, um den größten Schmutz zu entfernen.
-  Haftfläche mit einem Schleifvlies anschleifen.
-  Schleifstaub absaugen.
-  Oberfläche mit Sika® Aktivator-205 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.
-  **Abluftzeit:**  
Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.
-  Sika® MultiPrimer Marine mit einem sauberen Pinsel, einem Melaminschaum oder einem Filzapplikator dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.
-  **Trocknungszeit:**  
Mindestens 10 Minuten bis höchstens 24 Stunden.





### UNBEHANDELTES HOLZ

-  Haftfläche auf dem Deck mit Schleifvlies (80er-/100er-Körnung) anschleifen.
-  Schleifstaub absaugen.
-  Sika® Primer-290 DC oder Sika® MultiPrimer Marine mit einer Filzwalze dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.
-  **Trocknungszeit:**  
Mindestens 30 Minuten (Primer-290 DC) bzw. 10 Minuten (MultiPrimer) bis höchstens 24 Stunden.

### MIT 2K-LACK BESCHICHTETE WERKSTOFFE AUS HOLZ, ALUMINIUM ODER STAHL – REFIT

-  Vor der Anwendung ist sicherzustellen, dass das Material des Decks tragfähig und kompatibel mit Sikaflex®-298 ist. Ansonsten ist die zu bearbeitende Fläche bis zur metallenen Oberfläche abzuschleifen und mit einem zweikomponentigem Korrosionsschutzanstrich (z. B. mit SikaCor® ZP Primer) vorzubehandeln.
-  Oberfläche mit Sika® Aktivator-100 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies behandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.
-  **Abluftzeit:**  
Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.

### EDELSTAHL (z. B. LEITERN)

-  Stark verschmutzte Haftflächen mit Sika® Remover-208 reinigen, um den größten Schmutz zu entfernen.
-  Haftfläche mit einem Schleifvlies very fine anschleifen. Schleifstaub absaugen.
-  Oberfläche mit Sika® Aktivator-100 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.
-  **Abluftzeit:**  
Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.



Für die Vorbehandlung anderer Untergründe beachten Sie bitte die Vorbehandlungstabelle für Sika Marineanwendungen auf Seite 61.

## SCHRITT 2: KLEBEN VON HOLZBAUTEILEN

Produktempfehlung: Sikaflex®-298

Alternative: Sikaflex®-291i

Die Beschaffenheit des Holzbauteils entscheidet, welches Produkt verwendet wird, Sikaflex®-298 oder Sikaflex®-291i. Große horizontale Flächen werden idealerweise mit Sikaflex®-298 verarbeitet, der dank seiner niedrigen Viskosität leicht mit einer Zahnkelle verteilt werden kann. Für kleinere Teile, die auf Schrägen oder vertikalen Flächen angebracht werden sollen, ist Sikaflex®-291i einzusetzen.



### Horizontale Untergründe:

Sikaflex®-298 oder Sikaflex®-291i

298  
291i

### Vertikale Untergründe: Sikaflex®-291i

Klebstoff auf den Untergrund auftragen und über die zu benetzende Fläche mit einem Zahnspachtel (4 mm) verteilen. Die Schichtstärke sollte mindestens 1,2 mm betragen (2 Schlauchbeutel à 600 ml pro m<sup>2</sup>). Nichtflächige Verklebung erfolgt mit einer Dreiecksraupe.



Holzbauteil innerhalb von 15 Minuten nach Auftrag des Klebstoffs fügen. Aufgrund dessen ist es ratsam, nur eine Fläche mit Klebstoff zu benetzen, die innerhalb dieser Zeit bearbeitet werden kann. Die Verbundstruktur ist für mindestens 24 Stunden ohne weitere Bearbeitung zu fixieren.



## 2.2.2 KLEBEN UND DICHTEN VON BESCHLÄGEN



### ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Deckbeschläge müssen absolut wasserdicht montiert sein, einige sind hohen Kräften wie z. B. Zug-, Scher oder Torsionsbewegungen ausgesetzt. Undichtigkeiten können erhebliche Schäden wie Korrosion, Osmose oder Leckagen nach sich ziehen.

### EINBETTEN UND ABDICHTEN VON MECHANISCH HOCH BELASTETEN BESCHLÄGEN

Deckbeschläge wie Püttings, Fockleit- oder Genua-Schienen, Winschen und Umlenkrollen müssen starken dynamischen Kräften widerstehen. Daher ist es ratsam, hierfür als Ergänzung zur mechanischen Befestigung einen leistungsfähigen Klebstoff wie z. B. Sikaflex®-292i zu verwenden.

### EINBETTEN UND ABDICHTEN VON MECHANISCH WENIGER BELASTETEN BESCHLÄGEN

Deckbeschläge wie Lüftungskappen oder Abdeckleisten müssen vor allem abgedichtet sein, sind aber ansonsten keinen hohen Kräften ausgesetzt. Diese Beschläge lassen sich mit Sikaflex®-291i, bei sichtbaren Fugen mit Sikaflex®-295 UV oder Sikaflex®-591 abdichten.

### SCHRITT 1: OBERFLÄCHENVORBEHANDLUNG

#### HOLZDECKS



Haftfläche auf dem Deck mit Schleifvlies (80er-/100er-Körnung) anschleifen.



Schleifstaub absaugen.



290 oder SMM

Sika® Primer-290 DC oder Sika® MultiPrimer Marine mit einer Filzwalze dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.



#### Trocknungszeit:

Mindestens 30 Minuten (Primer-290 DC) bzw. 10 Minuten (MultiPrimer) bis höchstens 24 Stunden.

#### LACKIERTE DECKS



100 oder 205

Oberfläche mit Sika® Aktivator-100 oder bei Verwendung von Sikaflex®-591 mit Sika® Aktivator-205 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich. Verträglichkeit vorab prüfen.



#### Ablüftzeit:

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.

### BESCHLÄGE AUS BRONZE, MESSING ODER EDELSTAHL IN VERBINDUNG MIT Sikaflex®-591



Haftfläche mit einem Schleifvlies very fine anschleifen. Schleifstaub absaugen.



100

Oberfläche mit Sika® Aktivator-205 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich. Verträglichkeit vorab prüfen.



#### Ablüftzeit:

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.



SMM

Sika® MultiPrimer Marine mit einem sauberen Pinsel oder einer Filzrolle dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.



#### Trocknungszeit:

Mindestens 30 Minuten bis höchstens 24 Stunden.

### BESCHLÄGE AUS ALUMINIUM



Haftfläche mit einem Schleifvlies very fine anschleifen. Schleifstaub absaugen.



100

Oberfläche mit Sika® Aktivator-100 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich. Verträglichkeit vorab prüfen.



#### Ablüftzeit:

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.

## SCHRITT 2: KLEBEN UND DICHEN DER BESCHLÄGE

Produkttempfehlung für mechanisch belastete Beschläge: Sikaflex®-292i

Produkttempfehlung für mechanisch wenig belastete Beschläge: Sikaflex®-291i für nicht sichtbare Dichtfugen, Sikaflex®-295 UV oder Sikaflex®-591 für sichtbare Dichtfugen

! Für Buntmetalle bitte ausschließlich Sikaflex®-295 UV oder Sikaflex®-591 verwenden



Vor der Oberflächenvorbehandlung und der Klebstoffapplikation umliegende Flächen zum Schutz mit Abdeckband abkleben



Klebstoff auf das Deck und in die vorgesehenen Befestigungslöcher in der notwendigen Schichtdicke applizieren. Anschließend Beschläge platzieren und in den Klebstoff einbetten.



Die Befestigungsschrauben vorsichtig so weit anziehen, bis der Klebstoff noch eine Schichtdicke von mindestens 1 mm aufweist.



Klebstoffüberschuss mit einem flexiblen Kunststoff-Spatel entfernen und Abdeckband entfernen.



Nach 24 Stunden können die Schrauben festgezogen werden.



Für die Verarbeitung von Beschlägen oder Decks, die aus hier nicht beschriebenen Materialien bestehen, ziehen Sie bitte die Sika Marine Vorbehandlungstabelle zurate.



Abb. 54: Eine Auswahl an unterschiedlichen Klampen, die mit Sikaflex® abgedichtet oder geklebt werden können



Abb. 55: Verarbeitung von Sikaflex®-591





## 2.2.3 KLEBEN VON SCHEUERLEISTEN



### ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Scheuerleisten schützen den Schiffsrumpf vor Beschädigung. Sie sind hauptsächlich dazu da, Stöße und scheuernde Belastungen aufzunehmen und möglichst elastisch abzufedern.

Durch die Verwendung einer elastischen Klebverbindungen lässt sich beispielsweise die Stoßfestigkeit der Verbindung deutlich verbessern, sodass der Rumpf optimal geschützt ist. Mit dem elastischen Klebstoff Sikaflex®-292i lassen sich Scheuerleisten aus den gebräuchlichen Materialien wie







! Beachten Sie zusätzlich das aktuelle Produktdatenblatt und das Sicherheitsdatenblatt. Diese können auf [www.sika.de](http://www.sika.de) heruntergeladen werden.

Holz, PVC oder auch PUR hochfest anbringen. Auftretende Belastungen bei An- und Ablegemanövern werden weitgehend absorbiert.

Bei verschraubten Leisten lässt sich ein vergleichbarer Effekt durch das Hinterfüllen der Scheuerleiste mit dem hochelastischen Dichtstoff Sikaflex®-291i erreichen. Dadurch werden zusätzlich zur Aufnahme der Torsionsbewegungen die Schraubenlöcher abgedichtet sowie Wasser- oder Schmutzhinterwanderung an den Scheuerleisten verhindert.

### SCHRITT 1: OBERFLÄCHENVORBEHANDLUNG

GFK-RUMPF

|  |   |
|--|---|
| <br>208   | Stark verschmutzte Haftflächen mit einem reinen Lösungsmittel (Sika® Remover-208) reinigen, um den größten Schmutz zu entfernen.  |
|           | Haftfläche mit einem Schleifvlies very fine anschleifen. Schleifstaub absaugen.   |
| <br>205   | Oberfläche mit Sika® Aktivator-205 unter Verwendung eines sauberen, fusselreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich. |
|          | <b>Ablüftzeit:</b><br>Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.  |
| <br>SMM | Sika® MultiPrimer Marine mit einem sauberen Pinsel oder einem Filzapplikator dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.   |
|         | <b>Trocknungszeit:</b><br>Mindestens 10 Minuten bis höchstens 24 Stunden.   |

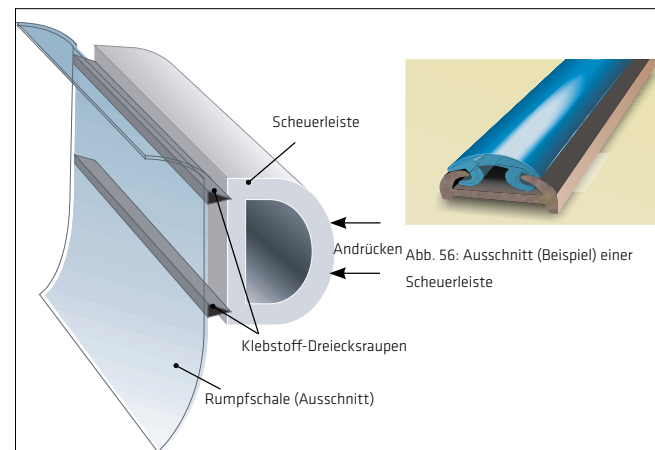









Abb. 56: Aufbau einer Scheuerleiste







### MIT 2-KOMPONENTIGEN FARBEN ODER LACKEN BESCHICHTETER ALUMINIUM- ODER STAHLRUMPF

|  |  |
|--|--|
| <br>100     | Oberfläche mit Sika® Aktivator-100 unter Verwendung eines sauberen, fusselreien Tuchs oder Papiervlies behandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich. |
|            | <b>Ablüftzeit:</b><br>Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.   |
| <br>209 D | Bei Klebungen ist Sika® Primer-209 D mit einem sauberen Pinsel oder einem Filzapplikator dünn, aber deckend auf die Haftfläche aufzutragen.  |
|           | <b>Trocknungszeit:</b><br>Mindestens 10 Minuten bis höchstens 24 Stunden.  |

## SCHEUERLEISTEN AUS HOLZ

-  Haftfläche auf dem Deck mit Schleifvlies (80er-/100er-Körnung) anschleifen. Schleifstaub absaugen.
-  Sika® Primer-290 DC oder Sika® MultiPrimer Marine mit einem sauberen Pinsel oder einer Filzwalze dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.  
290 oder SMM
-  **Trocknungszeit:**  
Mindestens 30 Minuten (Primer-290 DC) bzw. 10 Minuten (MultiPrimer) bis höchstens 24 Stunden.

## SCHEUERLEISTEN AUS GEGOSSENEM PVC ODER AUS POLYURETHAN

-  Die Klebefläche der Scheuerleiste muss frei von Trennmitteln oder anderen haftstörenden Substanzen sein. Sämtliche Spuren solcher Substanzen müssen vor der Verarbeitung mit Sika® Remover-208 entfernt werden.  
208
-  Scheuerleiste mit einem groben Schleifpapier (60er-/80er-Körnung) anschleifen, um die Oberfläche aufzurauen.
-  Oberfläche mit Sika® Aktivator-205 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich. Verträglichkeit vorab prüfen.  
205
-  **Ablüftzeit:**  
Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.
-  Sika® Primer-290 DC mit einem sauberen Pinsel oder einer Filzrolle dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.  
290
-  **Trocknungszeit:**  
Mindestens 30 Minuten bis höchstens 24 Stunden.

## SCHRITT 2: VERKLEBEN DER SCHEUERLEISTEN

Produkttempfehlung: Sikaflex®-292i  
Alternative: Sikaflex-291i









-  Elastische Abstandhalter mit einer Stärke von ca. 2 mm und einem Härtegrad Shore A (ca. 50) positionieren.
-  Sikaflex®-292i (oder Sikaflex®-291i, wenn Scheuerleisten zusätzlich mechanisch fixiert werden) mit einem geeigneten Raupenprofil auf die Haftfläche auftragen.  
292i  
291i
-  Innerhalb von 20 Minuten nach Auftrag des Klebstoffs Scheuerleiste aufbringen.
-  Scheuerleiste andrücken bzw. auf die Vorprofile drücken und fixieren.
-  Während der Klebstoff aushärtet, Scheuerleisten mit Klemmen oder anderen Fixierhilfen fixieren. Wenn zusätzlich geschraubt werden muss, sind auch die Schraubenlöcher mit dem Klebstoff zu füllen.
-  Überschüssigen Klebstoff und Abdeckband entfernen. Reste von unausgehärteten Sika Kleb- und Dichtstoffen können mit Sika® Remover-208 entfernt werden.  
208
-  Klemmen und andere Fixierhilfen können nach 24 Stunden entfernt werden.
-  Vollständige Belastbarkeit ist nach ca. 7 Tagen erreicht.



Abb. 57: Verklebung der Scheuerleiste mit Sikaflex®-292i

# 2.3 ANWENDUNGEN IM INTERIEUR

## 2.3.1 KLEBEN VON LEICHTBAUPLATTEN IM INNENAUSBAU



©Michael Wessels/MEYER WERFT

### ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Leichtbauplatten werden in der Regel als Sandwich-Holzplattenverbund mit geschäumtem Polyurethankern hergestellt. Als Trennwände für Kabinen oder Stauräume sind sie wegen ihres im Vergleich zu Vollholzplatten geringen Gewichts und ihrer Eigenschaft, Schall zu absorbieren, besonders geeignet.

Aufgrund ihres Schaumkerns lassen sich die Sandwich-Platten im Gegensatz zu herkömmlichen Sperrholzplatten nicht mechanisch an die Rumpfschale montieren. Deshalb ist die Verklebung mit Sikaflex®-292i eine ideale Befestigungsmethode, die sowohl Bewegung als auch andere Belastungen, denen das Bauteil ausgesetzt ist, aufnimmt.

Die gleichmäßige Ableitung der einwirkende Kräfte verhindert Schäden, die an Spannungsspitzen entstehen können.

Die Verklebung der Platten mit Sikaflex®-292i wird von den Leichtbauplattenherstellern empfohlen.

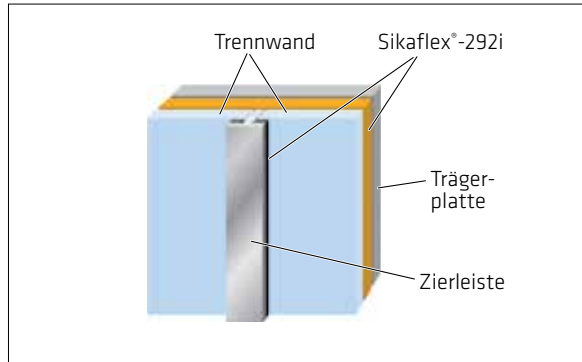


Abb. 58: Sikaflex®-292i Applikation

### SCHRITT 1: OBERFLÄCHENVORBEHANDLUNG








Für die Vorbehandlung beachten Sie bitte die Vorbehandlungstabelle für Sika Marineanwendungen auf Seite 61.



Abb. 59: Sikaflex®-292i auf einer Leichtbauplatte vor der Verklebung

### SCHRITT 2: KLEBEN VON LEICHTBAUPLATTEN IM INNENAUSBAU.

Produktempfehlung: Sikaflex®-292i

-  Die Platten trocken einpassen, auf Passgenauigkeit achten und die entsprechenden Flächen vorbehandeln.
-  Abstandhalter für Klebschichtdicke platzieren (Dicke ca. 3 mm, Härte Shore A ca. 50).
-  Sikaflex®-292i auf die Klebefläche mit der jeweils geeigneten Raupenform in ausreichender Menge auftragen.
-  Die Bauteile innerhalb von 20 Minuten nach Auftrag des Klebstoffes zusammenfügen.
-  Reste von unausgehärteten Sika Kleb- und Dichtstoffen können mit Sika® Remover-208 entfernt werden.
-  Gegebenenfalls die Platten während der Klebstoffaushärtung mit einer Klemmvorrichtung fixieren.
-  Klemmen oder andere Fixierhilfen können nach 24 Stunden gelöst werden.

! Beachten Sie zusätzlich das aktuelle Produktdatenblatt und das Sicherheitsdatenblatt. Diese können auf [www.sika.de](http://www.sika.de) heruntergeladen werden.

## 2.3.2 VERKLEBEN VON DEKORPLATTEN UND ARBEITSFLÄCHEN



### ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Für den Innenausbau von Yachten wird häufig eine Vielzahl an herkömmlichen und modernen Werkstoffen wie beispielsweise Spiegelglas, Avonite® oder Corian® eingesetzt. Sie werden zu Dekor- oder Arbeitsplatten verarbeitet. Für beide Einsatzgebiete stellt die elastische Klebtechnik eine einfache und dauerhafte Montageart dar, ohne sichtbare und optisch weniger ansprechende Befestigungen verwenden zu müssen.

Die jeweils richtige Vorbehandlungsmethode für die umfangreiche Palette an Materialien, die für Dekorplatten und Arbeitsflächen verwendet werden, ist in der Vorbehandlungstabelle für Sika Marineanwendungen auf Seite 61 zu finden.

Wenn eines der zu verarbeitenden Materialien unbekannt ist, ist es unabdingbar, vorausgehende Klebversuche durchzuführen, um den richtigen Klebstoff und die dazu passende Vorbehandlungsmethode zu eruieren.

### VERKLEBEN VON DEKORPLATTEN UND ARBEITSFLÄCHEN

#### VERTIKALE PLATTEN

Produkttempfehlung: Sikaflex®-292i



Oberflächenvorbehandlung entsprechend der Sika Marine Vorbehandlungstabelle auf Seite 61. Abstandhalter für Klebschichtdicke platzieren (Dicke 2 mm, Härte Shore A ca. 50).



292i

Ausreichend viele parallel laufende Raupen Sikaflex®-292i mit einer ca. 8 x 10 mm großen Dreiecksdüse auftragen.



Die Bauteile innerhalb von 20 Minuten nach Auftrag des Klebstoffes zusammenfügen.



Gegebenenfalls die Platten während der Aushärtung mit einer Klemme oder anderen Fixierhilfen fixieren.



Klemmen und andere Fixierhilfen können nach 24 Stunden entfernt werden.



208

Reste von unausgehärteten Sika Kleb- und Dichtstoffen sind mit Sika® Remover-208 sofort zu entfernen.

Beachten Sie zusätzlich das aktuelle Produktdatenblatt und das Sicherheitsdatenblatt. Diese können auf [www.sika.de](http://www.sika.de) heruntergeladen werden.

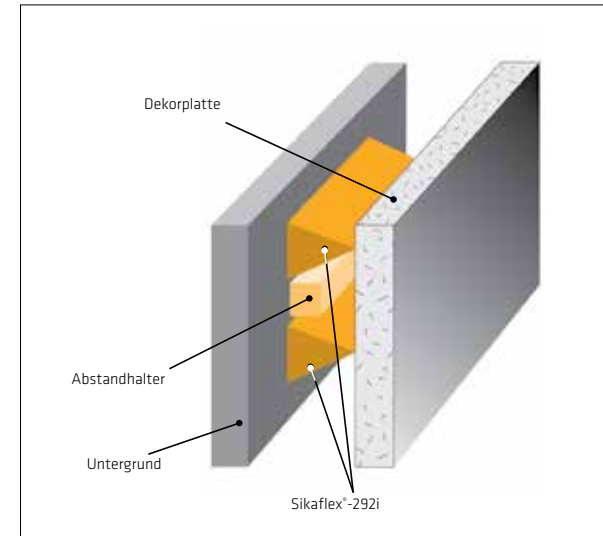


Abb. 60: Vertikale Verklebung von Dekorplatten

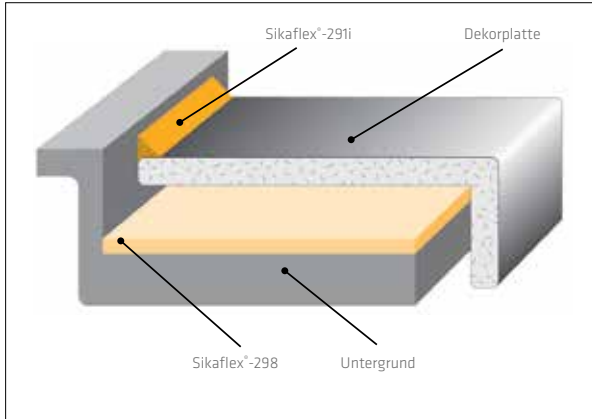


Abb. 61: Flächige Verklebung von Dekorplatten



Abb. 62: Sikaflex® Anwendungen im Restaurantbereich



Abb. 63: Applikation von Sikaflex®-291i

## HORIZONTALE PLATTEN

Produktempfehlung: Sikaflex®-298 / Sikaflex®-298 FC (flache Untergründe) oder Sikaflex®-291i (geneigte Untergründe)



298  
291i

Oberflächenvorbehandlung entsprechend der Sika Marine Vorbehandlungstabelle auf Seite 61. Platten vorab trocken einpassen. Klebstoff auf den vorbehandelten Haftgrund auftragen und über die zu benetzende Fläche mit einem Dreieckszahnpachtel (4 mm) verteilen. Die Schichtstärke richtet sich nach den Oberflächentoleranzen. In der Regel beträgt sie jedoch 1 bis 2 mm. Spalten und Vertiefungen müssen gefüllt sein.



Bei diffusionsdichten Werkstoffen sollte der Klebstoff mit einem feinen Sprühnebel (ca. 1 g Wasser pro m<sup>2</sup>) benetzt werden, um eine schnellere Durchhärtung sicherzustellen.



Die Deckplatte muss innerhalb der Hautbildungszeit des Klebstoffes positioniert und danach leicht angedrückt werden, um Lufteinschlüsse zu beseitigen.



Klemmen, Gewichte oder Schrauben können zur Fixierung der Platten verwendet werden, während der Klebstoff aushärtet, und nach Aushärtung wieder entfernt werden. Alternativ kann die Vakuumpresse angewendet werden.



Nach ca. 24 Stunden ist genügend Festigkeit aufgebaut und die Klemmvorrichtungen können entfernt werden.

# 2.4 MONTAGE

## 2.4.1 DECK-RUMPF-VERKLEBUNG



### ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Die wohl kritischste Verbindung eines Bootes ist diejenige zwischen Deck und Schiffsrumpf. Die elastischen einkomponentigen Klebstoffe von Sika bieten sowohl Konstrukteuren als auch Bootsbauern zahlreiche Vorteile. Für die Bootsbauingenieure ist es mit dem richtigen Klebstoffsystem nicht mehr entscheidend, wenn Deck und Rumpf aus unterschiedlichen Materialien hergestellt sind. Sie können trotzdem zu einem Bauelement zusammengefügt werden, das sowohl stabil als auch langlebig ist.

Die Verbindungsfläche zwischen beiden Bauteilen muss nicht unbedingt eben sein, da kleinere Abweichungen durch die toleranzausgleichenden, spaltfüllenden Eigenschaften des Klebstoffs ausgeglichen werden. Durch die Festigkeit des Klebstoffs kann auf mechanische Verbindungen verzichtet werden. Zudem sorgt dessen Elastizität dafür, dass Beanspruchungen und Belastungen durch Temperaturwechsel, Stöße und Torsionskräfte abgefangen werden können. Für den Bootsbauer sind die Montagetechniken einfach und vereinheitlicht. Mit der elastischen Klebtechnik entfallen aufwändige Laminierarbeiten. Zudem sorgt sie für einen zuverlässigen Schutz vor eindringendem Wasser.

Verzichtet man auf mechanische Fixierungen, so müssen die Oberflächen nicht angebohrt und später wieder nachträglich abgedichtet werden. Abgesehen davon spart man sich die Zeit für das Bohren sowie für das Setzen und Anziehen der Schrauben.

### SCHRITT 1: OBERFLÄCHENVORBEHANDLUNG

#### ALUMINIUM ODER GFK



208

Stark verschmutzte Haftflächen mit Sika® Remover-208 reinigen, um den größten Schmutz zu entfernen.



205

Haftfläche mit einem Schleifvlies very fine anschleifen. Schleifstaub absaugen.



205

Oberfläche mit Sika® Aktivator-205 unter Verwendung eines sauberen, fusselreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.



SMM

#### Abluftzeit:

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.



SMM

Sika® MultiPrimer Marine mit einem sauberen Pinsel oder einem Filzapplikator dünn, aber vollflächig auf die Haftfläche auftragen.



SMM

#### Trocknungszeit:

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 24 Stunden



Für die Verarbeitung von Materialien, die aus hier nicht beschriebenen Materialien bestehen, beachten Sie bitte die Vorbehandlungstabelle für Sika Marineanwendungen auf Seite 61.



Abb. 64: Sikaflex®-292i wird dickschichtig auf die Verbindungsfläche aufgetragen: Am Bug ...



Abb. 65: ... und entlang der Seiten



Abb. 66: Ein Fixierstift hilft zur genauen Ausrichtung der Kleberaube.

! Es besteht die Möglichkeit, diesen Arbeitsschritt durch die Verwendung von Sikaflex®-268 Power-Cure oder Sikaflex®-268 + SikaBooster® P-50 zu beschleunigen. Bitte fragen Sie den Geschäftsbe- reich Industry der Sika Deutschland GmbH.

! Bitte überprüfen Sie vor der Verklebung die richtige Passform der Fügeteile, damit eine mühsame Kor- rektur der Verbindung vermieden werden kann.

## SCHRITT 2: DECK-RUMPF-VERKLEBUNG

Produkttempfehlung: Sikaflex®-292i

⇅ Elastische Abstandhalter mit einer Stärke von min- destens 4 mm und einer Härte Shore A von ca. 50 positionieren. Diese können alternativ auch noch nach dem Klebstoffauftrag aufgebracht werden.

✍ Sikaflex®-292i mit einer durchgängigen Kleberaube in Zickzackform auf dem gesamten Umfang der Rumpfschale auftragen. Die Menge an Klebstoff hängt von der Breite der Klebefläche ab. Vorhandene Aussparungen und Bohrungen (z. B. für Deckstützen, Röhren oder Püttingeisen) vollständig in Klebstoff einbetten, um wasserdichte Verbindungen sicherzustellen.

🕒 Die Bauteile innerhalb von 20 Minuten nach Auftrag des Klebstoffes fügen.

⇅ Mit Klemmen oder anderen Fixierhilfen Deck und Rumpfteil bis auf die Stärke der Abstandhalter pressen.

🕒 Klemmen und andere Fixierhilfen können nach 24 Stunden entfernt werden. Vollständige Belastbarkeit ist nach ca. 7 Tagen erreicht.

✋ Reste von unausgehärteten Sika Kleb- und Dichtstoffen sind mit Sika® Remover-208 zu entfernen.

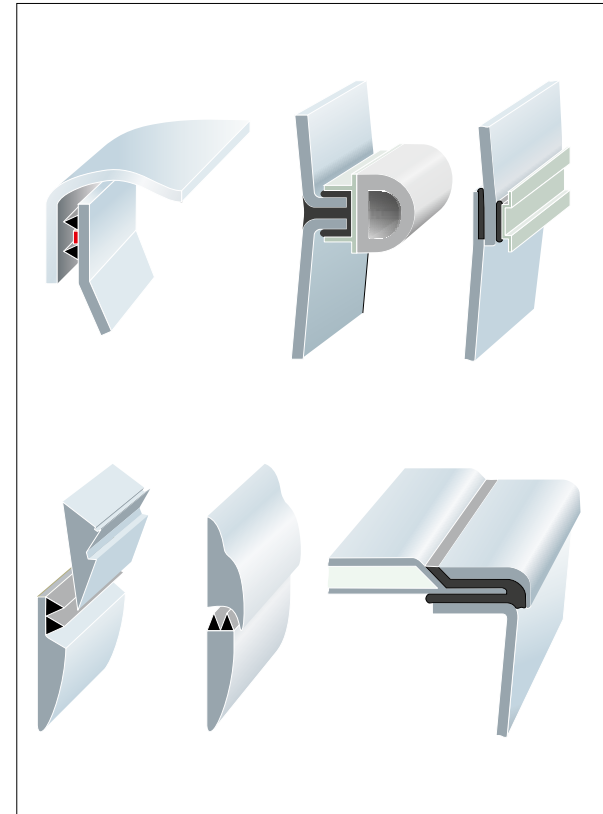


Abb. 67: Beispiele für Deck-Rumpf-Verklebungen

## 2.4.2 KIEL-RUMPF-VERKLEBUNG







### ANWENDUNGSBESCHREIBUNG







Speziell beim Segeln, beim „Trockenfallen“ oder bei einer eventuellen Grundberührung ist die Verbindung zwischen Kiel und Rumpf extrem stark belastet. Deshalb muss diese Verbindung sehr sorgfältig geplant und ausgeführt werden, damit sie den auftretenden Belastungen standhalten kann. Diese spezielle Verbindungsstelle neigt dazu, undicht zu sein. Rostflecken am Kiel lassen die undichten Stellen erst dann erkennen, nachdem die Boote aus dem Wasser genommen wurden.

Beachten Sie zusätzlich das aktuelle Produktdatenblatt und das Sicherheitsdatenblatt. Diese können auf [www.sika.de](http://www.sika.de) heruntergeladen werden.

### SCHRITT 1: OBERFLÄCHENVORBEHANDLUNG MIT 2-KOMPONENTIGEM LACK BESCHICHTETER ALUMINIUMRUMPF



-  **208** Stark verschmutzte Haftflächen mit Sika® Remover-208 reinigen, um den größten Schmutz zu entfernen.
-  Haftfläche mit einem Schleifvlies very fine anschleifen. Schleifstaub absaugen.
-  **100** Oberfläche mit Sika® Aktivator-100 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.
-  **Ablüftzeit:** Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.

### GFK-RUMPF

-  **208** Stark verschmutzte Haftflächen mit Sika® Remover-208 reinigen, um den größten Schmutz zu entfernen.
-  Haftfläche mit einem Schleifvlies very fine anschleifen. Schleifstaub absaugen.
-  **205** Oberfläche mit Sika® Aktivator-205 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.
-  **Ablüftzeit:** Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.
-  **SMM** Sika® MultiPrimer Marine mit einem sauberen Pinsel oder einem Filzapplikator dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.
-  **Trocknungszeit:** Mindestens 10 Minuten bis höchstens 24 Stunden.

### MIT 2K-KORROSIONSSCHUTZ BESCHICHTETE STAHLRÜMPFE UND STAHLKIELE

Vor der Anwendung ist sicherzustellen, dass die Beschichtung des Rumpfes und Kieles tragfähig und kompatibel mit dem jeweiligen Sika® Klebstoffsystem ist. Ansonsten muss diese komplett entfernt und durch einen 2-komponentigen Epoxidharzlack ersetzt werden.

-  **100** Oberfläche mit Sika® Aktivator-100 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.
-  **Ablüftzeit:** Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.

Für die Vorbehandlung anderer Untergründe beachten Sie bitte die Vorbehandlungstabelle für Sika Marineanwendungen auf Seite 61.

Blei-Kiele müssen an der Verbindungsstelle mit einem 2-komponentigen Epoxidharz-Schutzlack beschichtet sein.





Abb. 68: Den Kiel vorsichtig in die gewünschte Position schieben



Abb. 69: Klebstoffauftrag



Abb. 70: Die Verbindungsfuge wird fertiggestellt

## SCHRITT 2: KIEL-RUMPF-VERKLEBUNG

Produkttempfehlung: Sikaflex®-292i



Elastische Abstandhalter mit einer Stärke von etwa 10 mm und einer Härte Shore A von ca. 50 positionieren.



292i

Sikaflex®-292i in ausreichender Menge auftragen. Jede Kleberaupe muss einen durchgehenden, geschlossenen Ring ohne Lücken bilden. Dasselbe gilt für die Raupen, die um die Bolzenlöcher gezogen werden.



Danach muss der Kiel angehoben und die Kielbolzen bis auf die Abstandhalter angezogen werden. Dabei ist immer die Offenzeit von Sikaflex®-292i zu beachten. Der austretende Klebstoff kann abgeglättet werden.



208

Reste von unausgehärteten Sika Kleb- und Dichtstoffen sind mit Sika® Remover-208 zu entfernen.



Nach 3 bis 4 Tagen sind die Kielbolzen festzuziehen. Der zusätzliche Anpressdruck auf den Klebstoff sorgt für die endgültige Torsionssteifigkeit der Kiel-Rumpf-Verbindung. Die Dichtfuge kann nach Durchhärtung des Klebstoffes mit einem handelsüblichen 2K-EP Primer und anschließend mit einem handelsüblichen Antifouling nach Vorgabe des Herstellers überstrichen werden. Die Dichtfuge nimmt die dynamischen Belastungen auf und bildet eine absolut wasserdichte Kiel-Rumpf-Verbindung.

## SCHRITT 2: KIEL-RUMPF-VERKLEBUNG

Alternative (nur für gewerbliche Anwender, beschleunigtes Klebstoffsystem siehe S. 52): Sikaflex®-268 PowerCure



Elastische Abstandhalter mit einer Stärke von etwa 10mm und einer Härte Shore A von ca. 50 positionieren



268 PC

Sikaflex®-268 PowerCure in ausreichender Menge auftragen. Jede Kleberaupe muss einen durchgehenden, geschlossenen Ring ohne Lücken bilden. Dasselbe gilt für die Raupen, die um die Bolzenlöcher gezogen werden.



Danach muss der Kiel angehoben und die Kielbolzen bis auf die Abstandhalter angezogen werden. Dabei ist die Offenzeit gemäß Produktdatenblatt zu beachten. Der austretende Klebstoff kann innerhalb der Offenzeit abgeglättet werden.



208

Reste von unausgehärteten Sika Kleb- und Dichtstoffen sind mit Sika® Remover-208 zu entfernen.



Bei der Verklebung mit Sikaflex®-268 PowerCure können die Kielbolzen bereits nach 4 Stunden festgezogen werden. Der zusätzliche Anpressdruck auf den Klebstoff sorgt für die endgültige Torsionssteifigkeit der Kiel-Rumpf-Verbindung. Die Dichtfuge kann nach Durchhärtung des Klebstoffes mit einem handelsüblichen 2K-EP Primer und anschließend mit einem handelsüblichen Antifouling nach Vorgabe des Herstellers überstrichen werden. Die Dichtfuge nimmt die dynamischen Belastungen auf und bildet eine absolut wasserdichte Kiel-Rumpf-Verbindung.

## 2.4.3 KLEBEN VON FLYBRIDGE-KONSTRUKTIONEN









### ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Viele moderne Motoryachten verfügen über Flybridges. Der Vorteil von elastisch verklebten Flybridge-Konstruktionen ist, dass sie Spannungsspitzen verhindern und so Schäden der Konstruktion verhindern. Sie beugen zudem dank ihrer elastischen Eigenschaften einer Materialermüdung vor, die durch dauerhafte Belastungseinwirkung auftreten kann.

Bei hohen Geschwindigkeiten sind Flybridges einer enormen Beanspruchung ausgesetzt. Wegen seiner dynamisch hohen Belastbarkeit ist Sikaflex®-292i für diese Anwendung perfekt geeignet. Zur dauerhaft optischen Aufwertung der Verbindungsfugen eignen sich die witterungsbeständigen Dichtstoffe Sikaflex®-295 UV oder Sikaflex®-591 in weiß.

### SCHRITT 1: OBERFLÄCHENVORBEHANDLUNG

GFK-OBERFLÄCHE








- 
208
 Stark verschmutzte Haftflächen mit Sika® Remover-208 reinigen, um den größten Schmutz zu entfernen.
- 
 Haftfläche mit einem Schleifvlies (80er-Körnung) anschleifen. Schleifstaub absaugen.
- 
205
 Oberfläche mit Sika® Aktivator-205 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.
- 
**Ablüßzeit:**  
Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.
- 
SMM
 Sika® MultiPrimer Marine mit einem sauberen Pinsel oder einem Filzapplikator dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.
- 
**Trocknungszeit:**  
Mindestens 30 Minuten bis höchstens 24 Stunden.



Für die Verarbeitung von Beschlägen oder Decks, die aus hier nicht beschriebenen Materialien bestehen, ziehen Sie bitte die Sika Marine Vorbehandlungstabelle zurate.

### SCHRITT 2: DECK-RUMPF-VERKLEBUNG

Produktempfehlung: Sikaflex®-292i

- 
 Elastische Abstandhalter mit einer Stärke von etwa 3 mm und einer Härte Shore A von ca. 50 positionieren.
- 
292i
 Sikaflex®-292i in geeigneter Menge um den gesamten Umfang der Flybridge applizieren. Für größere Belastungen eine zusätzliche Raupe ziehen.
- 
 Die Bauteile innerhalb von 20 Minuten nach Auftrag des Klebstoffes fügen.
- 
 Mit Klemmen oder anderen Fixierhilfen Klebstoff bis auf die Stärke der Abstandhalter pressen.
- 
208
 Reste von unausgehärteten Sika Kleb- und Dichtstoffen sind mit Sika® Remover-208 zu entfernen.
- 
295 UV oder 591
 Für sichtbare Fugen kann Sikaflex®-292i mit einer Schicht Sikaflex®-295 UV oder Sikaflex®-591 (nach Durchhärtung von Sikaflex®-292i) überdeckt werden.
- 
 Klemmen und andere Fixierhilfen können nach 24 Stunden entfernt werden. Vollständige Belastbarkeit ist nach ca. 7 Tagen erreicht.



# 2.5 DIREKTVERGLASUNG

## 2.5.1 EINFÜHRUNG



Die Weiterentwicklung traditioneller Verglasungsmethoden war immer an die Leistungsfähigkeit der Scheiben gebunden. So war es die wesentliche Aufgabe eines starren Rahmens, die Scheibe zu halten und vor Einwirkung von dynamischen oder mechanischen Kräften zu schützen. Zudem war die Scheibengröße begrenzt und ein Schaden bei Glasbruch reduzierte die Sicherheit für das gesamte Schiff gravierend.

Ergänzend hierzu gelten gesetzliche Bestimmungen, die genau vorschreiben, wo der Einsatz von Klebstoffen zulässig ist und wo zusätzlich mechanische Verbindungen angebracht werden müssen. Sofern ein Schiff Regelungen wie IMO oder SOLAS unterliegt ist es sinnvoll, sich an Klassifizierungs-Gesellschaften zu wenden.

Im modernen Schiff- und Bootsbau kommen heutzutage sowohl Mineral- als auch Kunststoffgläser zum Einsatz. Mittlerweile erlauben es die Herstellungsprozesse, Höchstleistungsschreiben in nahezu unbegrenzten Größen, Formen und Wölbungen zu fertigen und damit den Designern eine sehr große Gestaltungsfreiheit für ihre Vorstellungen von einem modernen Wasserfahrzeug.

Damit wurde die primäre Aufgabe der Scheibe als Schutz vor den Naturgewalten und als Lichteinlass um eine weitere Komponente erweitert. Mittlerweile hat sich das Kleben in der Direktverglasung als erste Wahl etabliert, was nicht zuletzt auf eine ganze Reihe an Vorteilen zurückzuführen ist.



### VORTEILE

- Besserer Schutz vor den Naturgewalten
- Deutlich höhere Gestaltungsfreiheit für die Yacht- und Schiffdesigner dank der Möglichkeit, auf Blenden, Rahmen oder Schrauben verzichten zu können
- Größere Fensterflächen
- Gewichtsersparnis sorgt u.a. für weniger Betriebskosten durch geringeren Treibstoffverbrauch
- Materialeinsparung sorgt für geringere Herstellungskosten und schnellere Verarbeitungszeiten
- Verbesserte Steifigkeit des gesamten Wasserfahrzeugs
- Schall- und Vibrationsdämpfung sorgt für angenehmere Reisebedingungen
- Verbesserte Aerodynamik sorgt u.a. für weniger Windgeräusche
- Überbrückung von Toleranzen
- Deutlich geringere Fertigungszeiten und damit niedrigere Arbeitskosten und schnellere Auslieferung
- Weniger Glasbruch sowohl bei der Herstellung als auch im Betrieb
- Einfache Reparatur weltweit – nicht zuletzt dank der weltweiten Präsenz von Sika

## GESTALTUNGSVORGABEN

Die Direktverglasung ist ein geradliniger Verarbeitungsprozess, bei dem das Glas direkt auf die Schiffskonstruktion geklebt wird. Hierbei sind die jeweiligen gesetzlichen Regularien und Industriestandards zu berücksichtigen.

### UV-Schutz

Die Haftfläche muss vor UV-Einstrahlung geschützt werden, da ansonsten die Adhäsion angegriffen und zerstört wird. In der Regel wird dies durch das Aufbringen einer lichtundurchlässigen Abdeckung direkt auf der Scheibe erreicht. Beispiele von geeignetem UV-Schutz:

- Keramik-Siebdruckrand, umlaufend um die Mineralglasscheibe
- UV-undurchlässiger Lack oder Farbe für Kunststoffglasscheiben
- Außenliegende Blende
- Sika® UV Shielding Tape

Der schwarze siebbedruckte Scheibenrand wird häufig in Richtung Scheibenmitte fedrig fortgeführt, um einen optisch interessanten Schatteneffekt zu erzielen. Wenn es der Verbesserung des gesamten Erscheinungsbilds dient, kann durchaus auch eine außenliegende Blende zum Schutz vor UV-Licht eingesetzt werden.

Auf Seite 53 finden Sie Angaben zur Dimensionierung der Klebschicht.

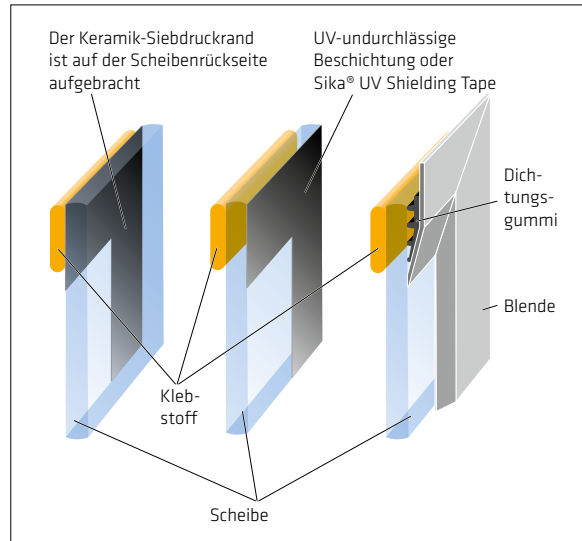


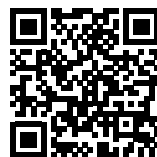
Abb. 71: Geeignete UV-Schutz-Maßnahmen

## PRODUKTAUSWAHL

|   | SCHEIBENKLEBEN                              | DICHTFUGE         |
|---|---|-------------------|
| <b>MINERALGLAS (EINFACH-VERGLASUNG)</b> | Sikaflex®-296<br>Sikaflex®-268<br>PowerCure | Sikaflex®-296     |
| <b>MINERALGLAS (DOPPEL-VERGLASUNG)</b>  | Sikaflex®-296<br>Sikaflex®-268<br>PowerCure | Sikasil® WS-605 S |
| <b>KUNSTSTOFF-GLAS</b>                  | Sikaflex®-295 UV                            | Sikaflex®-295 UV  |
| <b>MINERALGLAS (ISOLIERGLAS)</b>        | Sikaflex®-296<br>Sikaflex®-268<br>PowerCure | Sikasil® WS-605 S |
| <b>MINERALGLAS (LAMINIERT)</b>          | Sikaflex®-296<br>Sikaflex®-268<br>PowerCure | Sikaflex®-296     |

### Sikaflex®-268 PowerCure Klebstoffsystem

Sikaflex®-268 PowerCure ist ein beschleunigtes Klebstoffsystem. Die Aushärtung von Sikaflex®-268 PowerCure wird durch die PowerCure Technologie von Sika beschleunigt und ist deshalb weitgehend unabhängig von den Umgebungsbedingungen.



→ Weitere Informationen: [www.sika.de/powercure](http://www.sika.de/powercure)



### Einbaumaß

Die Scheibe muss nicht nur in die für den Einbau vorgesehene Aussparung passen, sondern es muss noch berücksichtigt werden, dass sich die gesamte Struktur des Wasserfahrzeugs im Betrieb bewegt und verwindet. Die Auslegung der Fugengeometrie muss unter Berücksichtigung der von Sika entwickelten Grundregeln der Fugengerechnung erfolgen. Sofern Bewegungen des Deckaufbaus vernachlässigt werden können, ist mit nachfolgender Dimensionierungsempfehlung zu arbeiten. Die Empfehlungen und Vorschriften der Klassifizierungsgesellschaften sind auf jeden Fall zu berücksichtigen.

### Haftfläche

Der Überlappungsbereich von Rahmen und Glas stellt die Haftfläche dar. Diese sollte breit genug für eine ausreichende Klebstoffmenge sein, um das Scheibengewicht tragen zu können sowie Wasserdruck und Soglast standzuhalten.

### Klebschichtdicke

Der Klebstoff muss dauerhaft elastisch sein, um die dynamischen, thermischen und witterungsbedingten Einflüsse auf die Gesamtkonstruktion ableiten zu können. Hinweise zur Dimensionierung finden Sie in Abb. 74 und zur Verwendung von Hilfsmitteln auf Seite 12.

### Spaltfüllung

Zwischen Scheibenrand und Einfassung sollte ausreichend Platz gelassen werden, damit Bewegungen oder unterschiedliche Längenausdehnungen ausgeglichen werden können.

### OBERFLÄCHENVORBEHANDLUNG

Bitte beachten Sie die richtige Vorbehandlung für sämtliche zu verarbeitenden Materialien (Scheibe, Untergrund), insbesondere die entsprechenden Abluftzeiten der verwendeten Vorbehandlungsmittel, und bleiben Sie im aufeinander abgestimmten und abgeprüften Sika System. Der Einsatz von Fremdprodukten wird nicht empfohlen.

### FENSTERVERSIEGLUNG

Die Verfügung des Spalts zwischen Fenster und Rahmen mit Sikaflex® Produkten erfolgt sowohl aus optischen als auch aus technischen Gründen. Die Oberflächen müssen dabei genau so bearbeitet werden wie bei der Verklebung. Einerseits wird durch die Fensterversiegelung der Klebstoff vor stehendem Wasser geschützt, andererseits wird dadurch das Fenster optisch aufgewertet. Die Fuge muss komplett verfüllt sein, zwischen der Klebstoffraupe und der Fuge darf kein Spalt entstehen. Die Abbildung 73 illustriert die erforderlichen Sichtfugenmaße für Mineralglasscheiben unter Verwendung von Sikaflex®-295 UV oder Sikaflex®-296. Abbildung 73 kann auch für Kunststoffglasscheiben berücksichtigt werden mit der Ausnahme von Kunststoffglasscheiben, die aneinanderstoßen (siehe Abb. 72, rechtes Bild). Hier ist aufgrund der thermischen Ausdehnung beider Scheiben die Sichtfuge in doppelter Breite auszuführen.

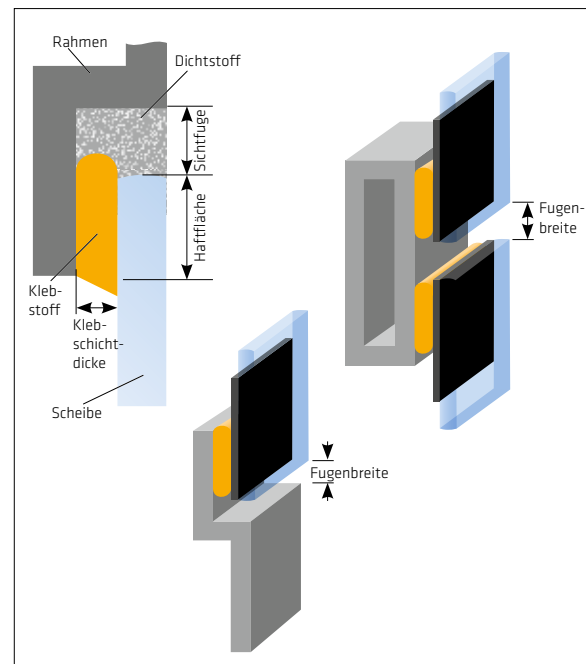


Abb. 72: Kenngrößen der Klebefuge

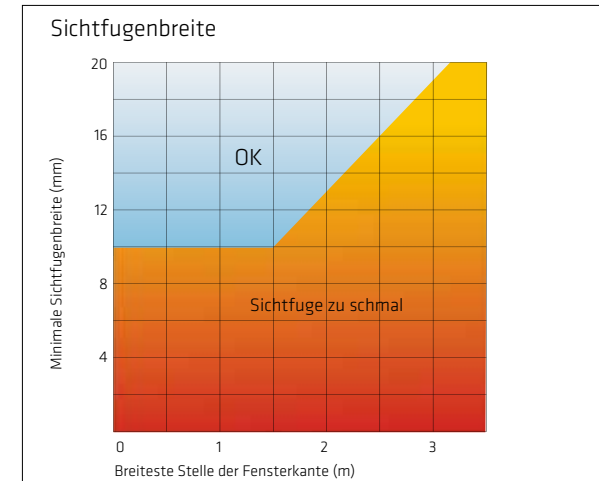


Abb. 73: Verhältnis Rahmen-Sichtfuge zu Fenstergröße

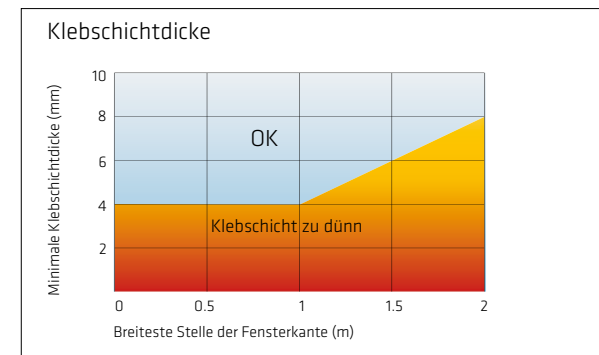


Abb. 74: Verhältnis Klebschichtdicke zu Fenstergröße

## 2.5.2 EINBAU VON SCHEIBEN AUS KUNSTSTOFFGLAS



### ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Die im Bootsbau üblicherweise verbauten Kunststoffgläser werden aus transparentem oder eingefärbtem Polymethylmethacrylat (PMMA) oder aus Polycarbonat (PC) gefertigt.

Diese Kunststoffgläser besitzen spezifische Eigenschaften, die vor der Verarbeitung bzw. Verklebung unbedingt beachtet werden müssen. Generell neigen Kunststoffgläser bei unsachgemäßer Verarbeitung zu Spannungsrisbildung. Durch die Wahl des falschen Klebstoffs kann diese Gefahr zusätzlich verstärkt werden.

Kunststoffgläser haben im Gegensatz zu Mineralglas höhere thermische Längenausdehnungskoeffizienten. Deshalb muss bei der Konstruktion zwischen Fensterfalz und Scheibe eine mindestens 8 mm umlaufende Fuge eingeplant werden, welche die thermisch bedingten Bewegungen aufnimmt. Aus dem gleichen Grund müssen bei eventuell vorhandenen Schraubenlöchern die Durchmesser der Bohrung größer sein als die Schraubendurchmesser.

Plane Scheiben dürfen wegen der Gefahr der Spannungsrisbildung nur plan eingebaut und nicht durch mechanische Fixierung auf Biegung gebracht werden. Gebogene Scheiben sind von einem Kunststoffglas verarbeitenden Betrieb vorzufertigen und zu tempern, um einen spannungsfreien Einbau zu gewährleisten.

Aufgrund der Vielzahl an Kunststoffgläsertypen wird empfohlen, die Verträglichkeit mit Sikaflex®-295 UV vorab zu prüfen. Die Neigung zu Spannungsrisbildungen variiert von Hersteller zu Hersteller. Bitte informieren Sie sich daher direkt beim jeweiligen Kunststoffglasunternehmen.

Informationen dazu sind beim Geschäftsbereich Industry der Sika Deutschland GmbH erhältlich.

Beachten Sie zusätzlich das aktuelle Produktdatenblatt und das Sicherheitsdatenblatt. Diese können auf [www.sika.de](http://www.sika.de) heruntergeladen werden.

## SCHRITT 1: OBERFLÄCHENVORBEHANDLUNG

### GFK-RAHMEN



Alle notwendigen Bereiche abkleben.



Haftfläche des Gelcoats mit einem Schleifvlies very fine anschleifen. Schleifstaub absaugen.



205

Oberfläche mit Sika® Aktivator-205 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.



#### Ablüftzeit:

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.



SMM

Sika® MultiPrimer Marine mit einem sauberen Pinsel oder einem Filzapplikator dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.



#### Trocknungszeit:

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 24 Stunden.

### ALUMINIUMRAHMEN



Alle notwendigen Bereiche abkleben.



Haftfläche mit einem Schleifvlies very fine anschleifen. Schleifstaub absaugen.



205

Oberfläche mit Sika® Aktivator-205 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.



#### Ablüftzeit:

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.



SMM

Sika® MultiPrimer Marine mit einem sauberen Pinsel oder einem Filzapplikator dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.



#### Trocknungszeit:

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 24 Stunden.

### PMMA/PC-KUNSTSTOFFGLASSCHEIBEN



Alle notwendigen Bereiche abkleben.  
Falls notwendig UV-Schutz anbringen (UV-undurchlässiger Lack oder Leiste)



Haftfläche mit Schleifpapier oder einem Schleifvlies very fine abschleifen. Die angrenzenden Bereiche mit Schleifpapier (80er-Körnung) abschleifen, falls die Kunststoffglasscheibe mit einer Kratzschutzbeschichtung versehen ist. Schleifstaub absaugen.



100

Oberfläche mit Sika® Aktivator-100 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.



#### Ablüftzeit:

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.



209 D

Sika® Primer-209 D mit einem sauberen Pinsel oder einem Filzapplikator dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.



#### Trocknungszeit:

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 24 Stunden.

### MIT 2K-LACK BESCHICHTETE HOLZ- ODER ALUMINIUMRAHMEN



Alle notwendigen Bereiche abkleben.



100

Oberfläche mit Sika® Aktivator-100 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.



#### Ablüftzeit:

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.



Für die Vorbehandlung anderer Untergründe beachten Sie bitte die Vorbehandlungstabelle für Sika Marineanwendungen auf Seite 61.

## DIMENSIONIERUNG DER KLEBE- UND DEHNFUGEN-GEOMETRIE SIEHE HINWEISE AUF SEITE 53

## SCHRITT 2: EINBAU VON SCHEIBEN AUS KUNSTSTOFFGLAS

Produkttempfehlung: Sikaflex®-295 UV



Elastische Abstandhalter (Härte Shore A ca. 30) positionieren. Abhängig von der Größe der Glasscheibe sollten die Abstandhalter ausgewählt werden (s. Abb. 74).



Die Abstandhalter dürfen die Klebstoffraupe nicht unterbrechen.



295 UV

Sikaflex®-295 UV mittels einer Dreiecksdüse mit einer Breite von mindestens 10 mm in ausreichender Höhe auf den Scheibenfalz oder auf die Scheibe auftragen.



Die Scheibe innerhalb von 20 Minuten nach Auftrag des Klebstoffes einsetzen.



Bei senkrecht stehenden Scheiben müssen zusätzliche Klötze aus Holz oder Kunststoff angebracht werden, um ein Absacken zu verhindern. Nach der Aushärtung müssen diese wieder entfernt werden. Die Sichtfuge muss mindestens 8 mm breit sein.



Klemmen und andere Fixierhilfen können nach 24 Stunden entfernt werden. Nach dem Aushärten des Klebstoffs kann die Versiegelung der Dehnfuge mit Sikaflex®-295 UV erfolgen. Noch bevor der Klebstoff eine Haut gebildet hat, kann mit Sika® Abglättmittel N nachgeglättet werden.



295 UV



N



Nach der Verfugung sämtliche Abdeckbänder entfernen, noch bevor der Klebstoff eine Haut gebildet hat.



208

Reste von unausgehärteten Sika Kleb- und Dichtstoffen sind mit Sika® Remover-208 zu entfernen.

### SCHRITT 3: SCHUTZ DER KLEBSCHICHT

Kunststoffglasscheiben schützen die Klebschicht in der Regel nicht vor Beschädigung durch UV-Einstrahlung. Aus diesem Grund muss die Klebschicht mit einer der folgenden Methoden vor direkter Sonnenstrahlung geschützt werden.

- Innen aufgebracht Keramick-Siebdruckrand oder UV-undurchlässiger Lack
- Außen montiertes, lichtundurchlässiges Abdeckprofil in ausreichender Breite

Nur bei Kunststoffglasscheiben mit einer Transmission von **weniger als 0,5% im UV-Bereich** reicht Sika Primer-209 D als alleiniger UV-Schutz aus.

- UV-Schutz ausschließlich durch Verwendung von Sika® Primer-209 D

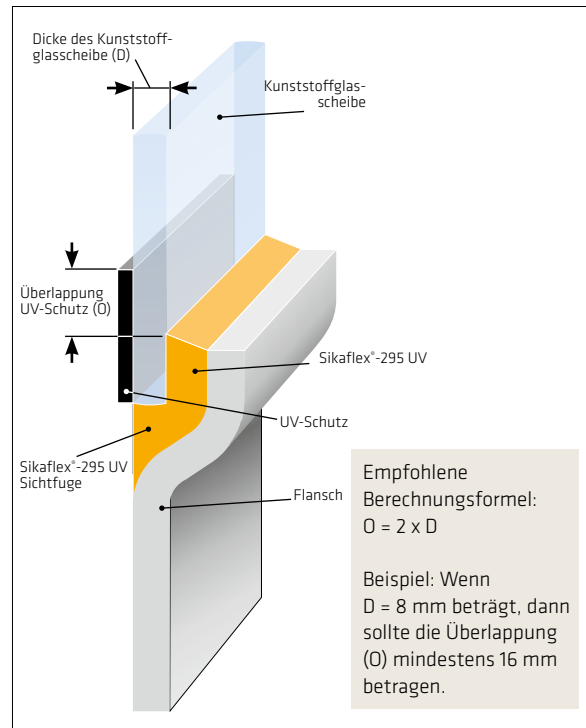


Abb. 75: Empfehlung für Mindestbreite des UV-Schutzes für die Klebefläche

### SCHRITT 4: FENSTERVERSIEGELUNG

Bitte beachten Sie hierzu die Hinweise auf Seite 53.



## 2.5.3 EINBAU VON SCHEIBEN AUS MINERALGLAS



### ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Der Einbau von Mineralglas in einen Rahmen oder direkt in die Schiffstruktur bedürfen einer besonderen Sorgfalt und eines soliden Grundlagenwissens. Das verwendete Glas muss allen Vorgaben und Normen wie die der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) oder der Klassifizierungsgesellschaften für die geplante Anwendung entsprechen. Die Klebschicht an der Haftfläche des Glases muss gegen UV-Strahlung geschützt werden.







Hierfür stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- Schwarze Keramikbeschichtung im Randbereich (Siebdruckrand) mit einer Lichtdurchlässigkeit von weniger als 0,01 %
- Lichtundurchlässige Abdeckung (Zierleiste aus Kunststoff oder Metall), die den Klebereich um die doppelte Glasdicke überlappen muss.
- Bei Glas ohne Siebdruckrand bzw. ohne Abdeckprofil sollte Sika® UV Shielding Tape als geeigneter Schutz für die Klebung verwendet werden.

! Die für die Konstruktion relevanten nationalen und internationalen gesetzlichen Vorschriften sind zu beachten.

### SCHRITT 1: OBERFLÄCHENVORBEHANDLUNG

#### GFK-RAHMEN

-  Alle notwendigen Bereiche abkleben.
-  Haftfläche des Gelcoats mit einem Schleifvlies very fine anschleifen. Schleifstaub absaugen.
-  Oberfläche mit Sika® Aktivator-205 unter Verwendung eines sauberen, fusselreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.  
**205**
-  **Ablüftzeit:**  
Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.
-  Sika® MultiPrimer Marine mit einem sauberen Pinsel oder einem Filzapplikator dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.  
**SMM**
-  **Trocknungszeit:**  
Mindestens 10 Minuten bis höchstens 24 Stunden.

#### ALUMINIUMRAHMEN







-  Alle notwendigen Bereiche abkleben.
-  Haftfläche mit einem Schleifvlies very fine anschleifen. Schleifstaub absaugen.
-  Oberfläche mit Sika® Aktivator-205 unter Verwendung eines sauberen, fusselreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.  
**205**
-  **Ablüftzeit:**  
Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.
-  Sika® MultiPrimer Marine mit einem sauberen Pinsel oder einem Filzapplikator dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.  
**SMM**
-  **Trocknungszeit:**  
Mindestens 10 Minuten bis höchstens 24 Stunden.





Abb. 76: Auftrag von Sika® Aktivator



Abb. 77: Auftrag von Sikaflex®-296

### GLAS MIT UV-SCHUTZ DURCH ABDECKLEISTEN ODER MIT SCHWARZEM KERAMIKRAND (LICHTDURCHLÄSSIGKEIT < 0,01 %)

-  Oberfläche mit Sika® Aktivator-100 unter Verwendung eines sauberen, fusselreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.  
**100**
-  **Ablüftzeit:**  
Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.

GLAS MIT SCHWARZEM KERAMIKRAND  
(LICHTDURCHLÄSSIGKEIT > 0,01 %)



100

Oberfläche mit Sika® Aktivator-100 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.



**Ablüftzeit:**

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.



206 G+P

Sika® Primer-206 G+P mit einem sauberen Pinsel oder einem Filzapplikator dünn, aber deckend auf die Haftfläche auftragen.



**Trocknungszeit:**

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 24 Stunden.

MIT 2K-LACK BESCHICHTETE HOLZ- ODER ALUMINIUMRAHMEN



Alle notwendigen Bereiche abkleben.



100

Oberfläche mit Sika® Aktivator-100 unter Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs oder Papiervlies vorbehandeln. Regelmäßiges Wechseln des Tuchs bzw. des Papiervlies erforderlich.



**Ablüftzeit:**

Mindestens 10 Minuten bis höchstens 2 Stunden.



Für die Vorbehandlung anderer Untergründe beachten Sie bitte die Vorbehandlungstabelle für Sika Marineanwendungen auf Seite 61.

**DIMENSIONIERUNG DER KLEBE- UND DEHNFUGEN-GEOMETRIE SIEHE HINWEISE AUF SEITE 53**

**SCHRITT 2: EINBAU VON SCHEIBEN AUS MINERALGLAS**

Produkttempfehlung: Sikaflex®-296



Elastische Abstandhalter positionieren. Abhängig von der Größe der Glasscheibe sollten die Abstandhalter mit einer Härte Shore A (ca. 40) ausgewählt werden.



Die Abstandhalter dürfen die Klebstoffraupe nicht unterbrechen.



296

Sikaflex®-296 mittels einer Dreiecksdüse mit einer Breite von mindestens 10 mm in ausreichender Höhe auf den Scheibenfalz oder auf die Scheibe auftragen.



Die Bauteile innerhalb von 20 Minuten nach Auftrag des Klebstoffes zusammenfügen.



Bei senkrecht stehenden Scheiben müssen zusätzliche Abstandhalter aus Holz oder Kunststoff angebracht werden, um ein Absacken zu verhindern. Nach der Aushärtung müssen diese wieder entfernt werden. Die Falzlücke (Dehnfuge) muss mindestens 10 mm breit sein.



Klemmen und andere Fixierhilfen können nach 24 Stunden entfernt werden. Nach dem Aushärten des Klebstoffes kann die Versiegelung der Dehnfuge mit Sikaflex®-296 erfolgen. Noch bevor der Klebstoff eine Haut gebildet hat kann mit Sika® Abglättmittel N nachgeglättet werden.



296



N



Nach der Verfüugung sämtliche Abdeckbänder entfernen, noch bevor der Klebstoff eine Haut gebildet hat.



208

Reste von unausgehärteten Sika Kleb- und Dichtstoffen sind mit Sika® Remover-208 zu entfernen.



Beachten Sie zusätzlich das aktuelle Produktdatenblatt und das Sicherheitsdatenblatt. Diese können auf [www.sika.de](http://www.sika.de) heruntergeladen werden.



Abb. 78: Dekorative Verglasung in einem Luxusliner

### SCHRITT 3: SCHUTZ DER KLEBESCHICHT

Standardglas (ohne Keramik-Siebdruckrand) bietet keinen UV-Schutz für die Klebefläche. Aus diesem Grund muss die Klebschicht mit einer der folgenden Methoden vor direkter Sonnenstrahlung geschützt werden.

- Keramik-Siebdruckrand mit einem Lichtdurchlässigkeitswert von weniger als  $< 0,01\%$
- Außen montiertes, lichtundurchlässiges Abdeckprofil in ausreichender Breite
- Außen aufgebrachtes Sika® UV Shielding Tape

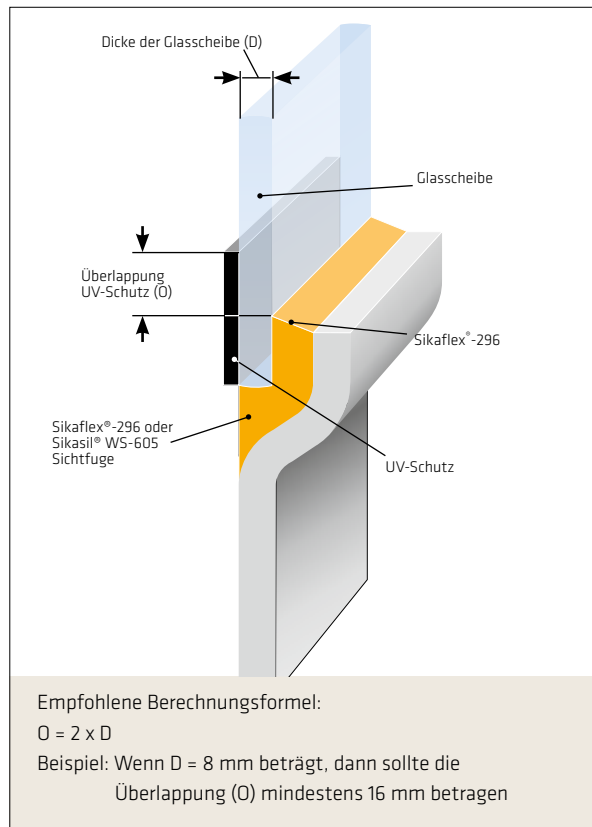


Abb. 79: Empfehlung für Mindestbreite des UV-Schutzes für die Klebefläche

### SCHRITT 4: FENSTERVERSIEGELUNG

Bitte beachten Sie hierzu die Hinweise auf Seite 53.



Abb. 80: Vorbehandlung des Keramiksiebdruckrands mit Sika Aktivator-100



Abb. 81: Klebstoffapplikation auf die Einfassung



Abb. 82: Fenster einsetzen



Abb. 83: Die Scheibe kann direkt nach dem Fügen noch ausgerichtet werden

### 3. VORBEHANDLUNGSTABELLE FÜR SIKA MARINEANWENDUNGEN



# 3.1 VORBEHANDLUNGSTABELLE FÜR SIKA MARINEANWENDUNGEN

| UNTERGRUND   | PRODUKT | Sikaflex®-291i<br>Sikaflex®-298 |                           |                       | Sikaflex®-295 UV |                           |                       | Sikaflex®-292i<br>Sikaflex®-296<br>Sikaflex®-268 PowerCure |                           |                       | Sikasil® WS-605 S<br>Sikasil® SG-20<br>Sika® Firesil Marine N |                           |                       | Sikaflex®-591    |                           |                       |               |
|--|---------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|-----------------------|--|---------------------------|-----------------------|---|---------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|-----------------------|---------------|
|  |         | EH*                             | Mechanische Vorbehandlung | Reinigen / Aktivieren | Primer           | Mechanische Vorbehandlung | Reinigen / Aktivieren | Primer   | Mechanische Vorbehandlung | Reinigen / Aktivieren | Primer  | Mechanische Vorbehandlung | Reinigen / Aktivieren | Primer           | Mechanische Vorbehandlung | Reinigen / Aktivieren | Primer        |
| Aluminium (AlMg3, AlMgSi1)                           | 1       |                                 | SVF-R<br>100<br>205       |                       |                  | SVF-R                     | 205                   | SMM  | SVF-R                     | 205                   | SMM   | SVF-R                     | 205                   | SVF-R            | 205                       |                       |               |
| Aluminium (eloxiert)                                 | 2       |                                 | 100<br>205                | SMM                   |                  | 100<br>205                | SMM                   |  | SVF-R                     | 100<br>205            | SMM   |                           | 205                   |                  |                           | SMM                   |               |
| Stahl (Edelstahl, austenitisch rostfrei)             | 3       |                                 | SVF-R<br>SVF-R            | 100<br>205            | SMM              | SVF-R                     | 205                   | SMM  | SVF-R                     | 205                   | SMM   | SVF-R                     | 205                   |                  | 205<br>100                |                       |               |
| Stahl (feuerverzinkt, galvanisch verzinkt)           | 4       |                                 | SVF-R                     | 205<br>205            | SMM              | SVF-R                     | 205                   | SMM  | SVF-R                     | 205                   | SMM   | SVF-R                     | 205                   |                  | 205<br>100                |                       |               |
| Buntmetalle (Messing,Kupfer,Bronze,...)              | 5       |                                 |                           |                       |                  | SVF-R                     | 205                   | SMM  |                           |                       |   | SVF-R <sup>8</sup>        | 205 <sup>8</sup>      | SMM <sup>8</sup> | SVF-R                     | 205                   | SMM           |
| Metall, grundiert (Shop Primer)                      | 6       |                                 | 100                       |                       |                  | SVF-R <sup>3</sup>        | 100<br>100            | SMM<br>206 GP  | SVF-R <sup>3</sup>        | 100<br>100            | SMM<br>206 GP   |                           | 205                   |                  | 205<br>SCP                |                       |               |
| Metall, 2K-lackiert (Acryl/PU)                       | 6       |                                 | 100                       |                       |                  | 100<br>100                | 206 GP                |  | 100                       | 206 GP                |   | 205                       |                       | 205<br>SCP       |                           |                       |               |
| GFK (ungesättigte Polyester), Gelcoat-Seite oder SMC | 7       |                                 | 100                       |                       |                  | SVF-R                     | 209 D                 | SMM  | SVF-R                     | 205                   | 209 D   | SMM                       | 205 <sup>7</sup>      | SMM <sup>7</sup> | SVF-R                     | 205                   | SCP           |
| GFK (ungesättigte Polyester), Layup-Seite            | 7       |                                 | S-AS                      |                       | 290 DC<br>209 D  | S-AS                      |                       | 290 DC<br>209 D  | S-AS                      | 205                   | 290 DC<br>209 D   | S-AS                      | 205 <sup>7</sup>      |                  | S-AS<br>SVF-R             | 205                   | SMM           |
| ABS  | 8       |                                 |                           |                       | 290 DC<br>209 D  |                           | 290 DC<br>209 D       |  |                           | 290 DC<br>209 D       |   | 290 DC<br>209 D           | 205 <sup>7</sup>      |                  | 205                       | 290 DC                |               |
| Hart-PVC   | 8       |                                 |                           |                       | 290 DC<br>209 D  |                           |                       |  |                           | 205                   | 290 DC<br>209 D   |                           | 205 <sup>7</sup>      |                  | 100                       | 290 DC                |               |
| PMMA/PC (ohne kratzfeste Beschichtung)               | 9       |                                 |                           |                       |                  | SVF-AS                    | 209 D                 |  |                           |                       |   | SVF-R <sup>7</sup>        | 205 <sup>7</sup>      |                  |                           |                       |               |
| SikaTransfloor®-352 SL                               | 10      |                                 | S-AS <sup>4</sup>         |                       |                  |                           |                       |  |                           |                       |   |                           |                       |                  |                           |                       |               |
| Mineralglas  | 11      |                                 |                           |                       |                  |                           |                       |  | 100<br>100 <sup>6</sup>   | 206 GP                |   | 100<br>SCP                |                       | 100<br>205       |                           |                       |               |
| Glas mit Keramiksiebdruckrand                        | 11      |                                 |                           |                       |                  |                           |                       |  | 100                       | 206 GP                |   | 100                       |                       | 100<br>205       |                           |                       |               |
| Teak   | 12      |                                 |                           |                       | 290 DC<br>SMM    |                           | 290 DC<br>SMM         |  |                           |                       |   |                           |                       |                  | 290 DC<br>SMM             |                       |               |
| Holz und Holzwerkstoffe                              | 12      |                                 |                           |                       | 290 DC<br>SMM    |                           | 290 DC<br>SMM         |  |                           | 290 DC<br>SMM         |   | 290 DC<br>SMM             |                       | 290 DC<br>SMM    |                           | 290 DC<br>SMM         |               |
| Sperrholz, phenolharzbeschichtet                     | 13      |                                 | S-AS <sup>5</sup>         |                       | 290 DC<br>SMM    |                           |                       |  | S-AS <sup>5</sup>         |                       | 290 DC<br>SMM   | S-AS <sup>5</sup>         |                       | 290 DC<br>SMM    | S-AS <sup>5</sup>         |                       | 290 DC<br>SMM |

| Kürzel | Produkt/Erläuterung  |
|--------|--|
| SVF-R  | Schleifvlies, "very fine", anschließend Reinigungsschritt durch trockenes Abwischen oder mit Sika® Cleaner P |
| SVF-AS | Schleifvlies, "very fine" und Absaugen   |
| S-AS   | Schleifen (Körnung 60-80) und Absaugen   |
| SCP    | Sika® Cleaner P  |
| 100    | Sika® Aktivator-100  |
| 205    | Sika® Aktivator-205  |
| SMM    | Sika® MultiPrimer Marine   |
| 206 GP | Sika® Primer-206 G+P   |
| 209 D  | Sika® Primer-209 D   |
| 290 DC | SikaPrimer-290 DC  |
| ZP     | Sika® Cor ZP-Primer  |

| UNTERGRUND                                 | EH* | Sikaflex®-290 DC PRO      |                       |        | SikaTransfloor®-352 SL    |                       |        |
|--|-----|---------------------------|-----------------------|--------|---------------------------|-----------------------|--------|
|  |     | Mechanische Vorbehandlung | Reinigen / Aktivieren | Primer | Mechanische Vorbehandlung | Reinigen / Aktivieren | Primer |
| Aluminium (AlMg3, AlMgSi1)                 | 1   |                           |                       |        | S-AS <sup>1</sup>         | 205                   | ZP     |
| Stahl (feuerverzinkt, galvanisch verzinkt) | 4   |                           |                       |        | S-AS <sup>2</sup>         | 205                   | ZP     |
| Metall, grundiert (Shop Primer)            | 6   |                           |                       |        | S-AS                      | 205                   | ZP     |
| SikaTransfloor®-352 SL                     | 10  |                           |                       |        | S-AS <sup>4</sup>         |                       |        |
| Teak                                       | 12  |                           |                       |        |                           | 290 DC<br>SMM         |        |
| Holz und Holzwerkstoffe                    | 12  |                           |                       |        |                           | 290 DC<br>SMM         |        |

1. Zeile = Empfehlung  
2. Zeile = Alternative

- <sup>1</sup> Alternative: Sandstrahlen/Korundstrahlen mit Aluminiumoxid
- <sup>2</sup> Alternative: Sandstrahlen
- <sup>3</sup> Bei schadhaftem Shop Primer sollte dieser abgeschliffen (SVF) und nicht abgekratzt werden
- <sup>4</sup> Nicht mit Lösemitteln reinigen
- <sup>5</sup> Phenolharzschicht im Klebe- bzw. Abdichtungsbereich bis auf das blanke Holz abschleifen

- <sup>6</sup> Bitte ausschließlich Sika® Aktivator-100 in Kombination mit Sikaflex®-296 für diese Anwendung einsetzen. Alle anderen Klebstoffe sind nicht geeignet (ordnungsgemäßen UV-Schutz sicherstellen)
- <sup>7</sup> Sikasil® SG-20 darf hier nicht appliziert werden
- <sup>8</sup> Sikasil® WS-605 S und SikaFiresil® Marine N dürfen hier nicht appliziert werden

\*EH = Erläuternde Hinweise zu den Untergründen finden Sie auf Seite 62.

# 3.2 HINWEISE ZU WERKSTOFFEN

## 1. Aluminium

Legierungen, die Magnesium oder Silizium enthalten, können an der Oberfläche eine instabile Schicht aufweisen. Diese Schicht muss mit einem sehr feinen Schleifvlies entfernt werden.

## 2. Eloxiertes Aluminium

Für Aluminium, dessen Oberfläche zum Beispiel chromatiert, eloxiert oder beschichtet wurde, ist eine einfache Vorbehandlung gewöhnlich ausreichend. Aufgrund der Vielfalt des Eloxal-Verfahrens ist es notwendig Vorversuche durchzuführen um eine zufriedenstellende Haftung zu erreichen.

## 3. Edelstahl

Die Begriffe „Edelstahl“ und „Spezial Stahl“ umfassen eine ganze Gruppe an Produkten, die einen wichtigen Einfluss auf das Adhäsionsverhalten haben. Die Adhäsion kann durch das Anschleifen mit einem sehr feinen Schleifvlies verbessert werden.

## 4. Verzinkter Stahl (feuerverzinkt, galvanisch verzinkt)

Bei feuerverzinkten Stählen sind die Oberflächenszusammensetzungen nicht gleichmäßig. Daher ist es notwendig deren Hafteigenschaften regelmäßig zu überprüfen. Bei galvanisch verzinktem Stahl ist das Substrat definiert und die Oberflächenszusammensetzung nahezu gleichmäßig. Auf galvanisch verzinktem Stahl keinen Schleifvlies verwenden.

## 5. Buntmetalle

Metalle wie Messing, Kupfer und Bronze neigen dazu, mit Kleb- und Dichtstoffen zu reagieren. Deshalb wird empfohlen, bei diesen Untergründen den Technischen Service zu kontaktieren.

## 6. Beschichtete Oberflächen, Lacke

Als genereller Richtwert gilt: Kathodische Tauchlackierungen, Pulverlacke, Epoxid- oder Polyurethananstriche sind mit Sikaflex®-Produkten verklebbar. Oxidativ trocknende Lacke auf Alkydharzbasis sind als Haftfläche nicht geeignet. Beim Einsatz der folgenden Lacksysteme: Polyvinylbutyral oder Epoxidharzester ist meist die Kohäsion höher als die Adhäsion an den Haftflächen. Achtung: Lack- oder Farbzusätze können die Haftung auf der Lackoberfläche negativ beeinflussen. Bestimmte Beschichtungen können negativ von der Witterung beeinflusst werden. Daher müssen diese vor der Verklebung gegen UV-Strahlung und andere Witterungseinflüsse geschützt werden.

## 7. GFK (Glasfaserverstärkter Kunststoff)

GFK ist in der Regel ein Duroplast aus ungesättigtem Polyester (UP), seltener aus Epoxidharz und Vinylster oder Phenol-Formaldehyd-Harz. Neu hergestellte Bauteile sind noch nicht komplett ausgereift und unterliegen daher einem nachträglichen Schwund. Deshalb sollten grundsätzlich nur ältere oder getemperte GFK-Bauteile verklebt werden. Die

glatte Seite (Gelcoat-Seite) kann Formentrennmittel aufweisen, welche die Hafteigenschaft der Oberfläche beeinträchtigen. Die raue, bei der Herstellung der Luft zugekehrte Seite muss abgeschliffen werden, bevor die weiteren Oberflächenvorbereitungsschritte ausgeführt werden. Bei transparenten oder lichtdurchlässigen GFK-Teilen sind die Hinweise zum UV-Schutz bei den „Allgemeinen Informationen“ zu beachten.

## 8. Kunststoffe

Einige Kunststoffe sind nur nach physikalisch- chemischer Vorbehandlung verklebbar (Beflammen oder Plasmaverfahren in Kombination mit chemischer Vorbehandlung). Dies gilt z. B. für Polypropylen oder Polyethylen. Bei Kunststoff-Blends ist eine verbindliche Aussage aufgrund der Vielfalt an Bestandteilen sowie interner und externer Trennmittel nicht möglich. Bei thermoplastischen Kunststoffen besteht die Gefahr der Spannungsrisbildung. Thermisch geformte Teile müssen vor der Verklebung durch eine kontrollierte Wärmebehandlung in einen spannungsfreien Zustand überführt werden. Für transparente und lichtdurchlässige Kunststoffe beachten Sie bitte die Hinweise bei „Allgemeine Informationen“ auf dieser Seite.

## 9. PMMA/PC

Sollte das PMMA- bzw. PC-Bauteil mit einer kratzfesten Beschichtung überzogen sein, muss diese im Klebepbereich mit Schleifpapier (120er-Körnung) abgeschliffen und die Klebefläche wie unbeschichtete Oberflächen vorbehandelt werden. Bitte beachten Sie, dass sich hierdurch die mechanischen Eigenschaften von PMMA / PC verändern können. Kontaktieren Sie den Geschäftsbereich Industry der Sika Deutschland GmbH für Lösungen, bei denen die kratzfesten Beschichtung nicht entfernt werden muss. Bei PMMA / PC empfehlen wir als UV-Schutz das Sika® UV Shielding Tape.

## 10. SikaTransfloor®-352 SL

Diese lösemittelfreie 2K-Polyurethan Spachtel- und Nivelliermasse wird vor der Verarbeitung weiterer Decksbeläge (z. B. Teak) zur Egalisierung von Unter-Decks auf Schiffen und Booten eingesetzt. Verwenden Sie keine Lösemittel für die Reinigung von ausgehärtetem und abgeschliffenem Sika®Transfloor-352 SL. Konsultieren Sie die aktuellen lokalen Datenblätter für weitere Informationen.

## 11. Mineralglas / Keramiksiebdruck

Manche Frontscheiben können aufgrund des Herstellungsprozesses auf dem Glas oder dem Keramiksiebdruckrand Rückstände von Silikon aufweisen. Diese können mit Sika® Cleaner PCA entfernt werden.

## 12. Teak / Holz und Holzwerkstoffe

Die Qualität des Teakholzes hat einen wesentlichen Einfluss auf die Funktionalität und das optische Erscheinungsbild von Teakböden. Stehende Jahresringe sowie mangelnde Wechseldrehwüchsigkeit sind wich-

tige Kriterien, um eine gleichmäßige Verformung der Teakleisten unter verschiedenen klimatischen Bedingungen sicherzustellen. Die empfohlene Fugenbreite hängt von der Holzleistenbreite und der Kernholzfeuchte ab. Bitte beachten Sie die Verarbeitungshinweise in unserem aktuellen Marinehandbuch.

## 13. Phenolharzbeschichtetes Sperrholz

Diese wasserfesten Sperrholzplatten sind mit einer gelben oder braunen Deckschicht versehen. Die Oberflächenvorbereitung ist dieselbe wie bei Lacken und Beschichtungen. In manchen Fällen muss die Deckschicht bis auf die blanke Holzschicht abgeschliffen und dann wie Holz vorbehandelt werden.

## ALLGEMEINE INFORMATIONEN

### Transparente / lichtdurchlässige Untergründe

Für transparente bzw. lichtdurchlässige Untergründe, bei denen die Klebefläche direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist, ist ein UV-Schutz der Klebefläche notwendig. Dieser kann aus einer undurchsichtigen Abdeckleiste, aus einem optisch dichten Keramiksiebdruckrand oder bei halbtransparenten Substraten (bspw. lichtdurchlässiges GFK oder Siebdrucke) aus einem Schwarzprimer bestehen. Aufgrund der hohen UV-Belastung bei Außenanwendungen reicht ein Schwarzprimer als alleiniger UV-Schutz nicht aus, bei Innenanwendungen oder bei Klebeflächen, die nur gelegentlich UV-Strahlung ausgesetzt sind, jedoch schon.

### Korrosionsschutz

Alle hier aufgeführten Vorbehandlungsmittel leisten keinen umfassenden Korrosionsschutz. In den meisten Fällen schützt die Primerschicht den Untergrund bis zu einem gewissen Grad vor Korrosion. Ob dieser Schutz für die individuelle Anwendung ausreicht, liegt im Ermessen des Kunden.

### EPDM/SBR

Gummi kann aus Naturkautschuk oder künstlich hergestellt werden. Daher sind verschiedenste Materialzusammensetzungen möglich. Diese Untergründe müssen deshalb vorab auf ihre Verklebbarkeit getestet werden.

### ESC (Environmental Stress Cracking)

Spannungsrisse sind eine der häufigsten Ursachen von Sprödbrüchen in Thermoplasten, insbesondere bei amorphen Polymeren. Zu Spannungsrisen führen vor allem umweltbedingte Belastungen, äußere Spannungen und flüssige Chemikalien. Jeder Klebprozess muss daher überprüft werden.

### Beschichtungen

Aufgrund der Vielzahl an unterschiedlichen Beschichtungen und Änderungen in den Fertigungsabläufen sollten solche Oberflächen regelmäßig Prüfungen auf Konstanz unterzogen werden.

# 3.3 VERBRAUCHSTABELLEN UND BERECHNUNGSFORMELN

## VERBRAUCHSTABELLE AKTIVATOREN UND PRIMER

| PRODUKT                                   | ERGIEBIGKEIT PRO 100 ml BEI 20 mm BREITE (m) | VERBRAUCH (ml / m <sup>2</sup> ) |
|---|--|----------------------------------|
| Sika® Aktivator-100 / Sika® Aktivator-205 | 25-30  | 40                               |
| Sika® Primer-206 G+P                      | 17-22  | 100-150                          |
| Sika® Primer-209 D                        | 12-15  | 150-200                          |
| Sika® Primer-290 DC                       | 12-15  | 150-200                          |
| Sika® MultiPrimer Marine                  | 12-15  | 150-200                          |

|                       | LAUFMETER PRO 300 ml KARTUSCHE |      |      | LAUFMETER PRO 100 ml MINI-BEUTEL |      |     |
|-----------------------|--------------------------------|------|------|----------------------------------|------|-----|
|                       | 5                              | 10   | 15   | 5                                | 10   | 15  |
| FUGEN-BREITE (mm)     |                                |      |      |                                  |      |     |
| KLEBSCHICHTDICKE (mm) | 1                              | 60,0 | 30,0 | 20,0                             | 10,0 | 6,7 |
|                       | 2                              | 30,0 | 15,0 | 10,0                             | 5,0  | 3,3 |
|                       | 3                              | 20,0 | 10,0 | 6,7                              | 3,3  | 2,2 |
|                       | 4                              | 15,0 | 7,5  | 5,0                              | 2,5  | 1,7 |
|                       | 5                              | 12,0 | 6,0  | 4,0                              | 2,0  | 1,3 |
|                       | 6                              | 10,0 | 5,0  | 3,3                              | 1,7  | 1,1 |
|                       | 7                              | 8,6  | 4,3  | 2,9                              | 1,4  | 1,0 |
|                       | 8                              | 7,5  | 3,8  | 2,5                              | 1,3  | 0,8 |
|                       | 9                              | 6,7  | 3,3  | 2,2                              | 1,1  | 0,7 |
|                       | 10                             | 6,0  | 3,0  | 2,0                              | 1,0  | 0,7 |

## ERGIEBIGKEIT VON Sikaflex®-290 DC PRO BEI DER VERFUGUNG

| Fugen-geometrie (Breite x Tiefe in mm) | 4 x 5 | 6 x 5 | 8 x 5 | 10 x 5 | 10 x 8 |
|--|-------|-------|-------|--------|--------|
| Ergiebigkeit je 300 ml Kartusche       | 15    | 10    | 7     | 6      | 3      |
| Gebinde (lfm.) 600 Beutel              | 30    | 20    | 15    | 12     | 6      |

## VERBRAUCH Sikaflex®-298

| Schichtdicke von Sikaflex®-298 in mm | Verbrauch in l/m <sup>2</sup> | Bedarf pro m <sup>2</sup> (600 ml Beutel) |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|
| 2                                    | 2                             | 3   |
| 4                                    | 4                             | 6   |

## BERECHNUNGSFORMELN

### NÄHERUNG AN DAS BENÖTIGTE VOLUMEN (LITER):

#### Normaler Raupenauftrag:

$$\text{Menge in Liter} = \frac{\text{Raupenbreite (mm)} \times \text{Klebschichtdicke (mm)} \times \text{Fugenlänge (Meter)}}{1000}$$

(Maße bei frisch appliziertem Klebstoff in rechteckigem Querschnitt)

#### Große Flächen:

$$\text{Menge in Liter} = \text{Breite der Fläche (Meter)} \times \text{Länge der Fläche (Meter)} \times \text{Klebschichtdicke des frisch aufgetragenen Klebstoffs (mm)}$$

### BESTIMMUNG DES VOLUMENS EINER HALBRUNDEN KLEBERAUPE

$$\text{Menge in Liter} = \frac{\pi (3,14) \times \text{Durchmesser (mm)} \times \text{Raupenlänge (Meter)}}{8000}$$

### BESTIMMUNG DES VOLUMENS EINER DREIECKSRAUPE

$$\text{Menge in Liter} = \frac{\text{Breite (mm)} \times \text{Höhe (mm)} \times \text{Raupenlänge (Meter)}}{2000}$$

### UMRECHNUNG KILOGRAMM / LITER

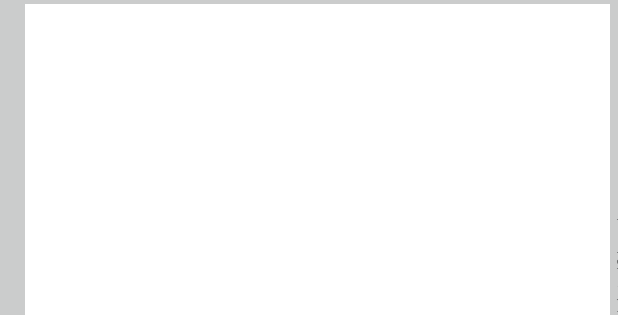
$$\text{Menge in Liter} = \frac{\text{Gewicht in kg}}{\text{Dichte (Gramm pro ml oder kg pro Liter)}}$$

# SIKA – IHR PARTNER WELTWEIT VOR ORT



## ÜBER UNS

Sika ist ein global tätiges Unternehmen der Spezialitätenchemie mit Konzernsitz im schweizerischen Baar. Sika ist führend in der Produktion und Entwicklung von Prozessmaterialien für das Dichten, Kleben, Dämpfen, Verstärken und Schützen von Tragstrukturen am Bau (Gebäude und Infrastrukturbauten) und in der industriellen Fertigung (Fahrzeugbau, Geräte- und Apparatebau, Weiße Ware, Herstellung von Gebäudeelementen, Solar- und Windkraftanlagen). Das Sika Produktportfolio umfasst hochwertige Betonzusatzmittel, Spezialmörtel, Dicht- und Klebstoffe, Dämpf- und Verstärkungsmaterialien, Korrosions- und Brandschutzprodukte, Systeme für die strukturelle Verstärkung, Bodenbeschichtungen sowie Flachdach- und Bauwerksabdichtungssysteme. Weltweite lokale Präsenz in über 100 Ländern mit rund 25.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.



Es gelten unsere jeweils aktuellen Geschäftsbedingungen. Vor Verwendung und Verarbeitung ist stets das aktuelle lokale Produktdatenblatt zu konsultieren.



## SIKA DEUTSCHLAND GMBH

Kleben und Dichten Industrie  
Stuttgarter Str. 139  
D-72574 Bad Urach  
Tel. +49 (0) 7125 940-7692  
E-Mail: [verkauf.industry@de.sika.com](mailto:verkauf.industry@de.sika.com)  
[www.sika.de/marine](http://www.sika.de/marine)

**BUILDING TRUST**

