



ALLGEMEINE RICHTLINIE

Glasbalustradenverguss mit SikaForce®

01.05.2020 / V4 / SIKA ÖSTERREICH GMBH / JOCHEN KAMMERER

BUILDING TRUST



INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | Zweck und Allgemeine Information | 3 |
| 2 | Einleitung | 3 |
| 3 | Auslegung und Fugendimensionierung | 4 |
| 4 | Lagerung und Arbeitsplatzbedingungen | 5 |
| 5 | Haftung zwischen Glas, Klebstoff und Metallprofil | 6 |
| 6 | Verarbeitung | 6 |
| 6.1 | Aushärtegeschwindigkeit | 7 |
| 6.2 | Entfernen von nicht ausgehärteten Material | 7 |
| 7 | Qualitätssicherung | 8 |
| 8 | Installation mit SikaForce® -335 GG | 8 |
| 9 | Reparaturverglasung | 13 |
| 10 | Rechtliche Hinweise | 14 |

1 ZWECK UND ALLGEMEINE INFORMATION

Dieses Dokument enthält Empfehlungen und Hinweise für die Verarbeitung von SikaForce-335 GG, ein selbstverlaufendes Vergussmaterial auf Polymerbasis zur Befestigung von Glasbalustraden.

Die vorliegenden Informationen stellen dabei allgemeine Empfehlungen dar. Der Verguss von Glasbalustraden ist eine hochanspruchsvolle Anwendung, bei der Bedingungen, Sicherheitsanforderungen und Untergründe in hohem Masse variieren können. Aus diesem Grund hat der Anwender die Eignung der Produkte für jedes Projekt im Einzelnen zu prüfen und die technische Beratung durch Sika Österreich GmbH im Vorfeld hinzuzuziehen.

Weitere, produktspezifische Informationen zu Produkten für den Verguss von Glasbalustraden und Oberflächenvorbereitungsmitteln können den jeweils aktuellen Produkt- und Sicherheitsdatenblättern (unter www.sika.at) entnommen werden.

2 EINLEITUNG

SikaForce®-335 GG ist ein selbstnivellierendes, zwei-komponentiges Polyurethanprodukt für die Einbettung von Glaspaneelen in einem U-Profil (z.B. aus eloxiertem Aluminium, pulverbeschichtetem Aluminium, galvanisiertem Stahl oder Edelstahl) oder in eine passende Nut im Beton. Diese Technik ist auch als Glasbalustradenverguss bekannt.

SikaForce®-335 GG härtet nach der Applikation in den Klebespalt aus und fixiert die Glasscheibe unter minimalen mechanischen Spannungen in der Nut. Diese Technologie eignet sich auch hervorragend zur Einbettung von gebogenen Glaspaneelen (siehe Abbildungen 1 & 2).



Abbildung 1: Glasbalustrade ohne Stützkonstruktion

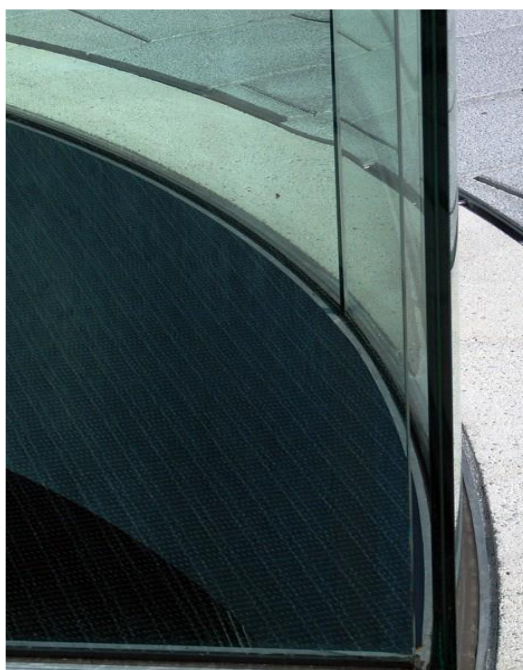


Abbildung 2: Einbettung von gebogenen Glaspaneelen

3 AUSLEGUNG UND FUGENDIMENSIONIERUNG

Die Fugen zwischen Glas und U-Profil sollten zur Installation ein Mindestmaß von 10 mm aufweisen. Dies sollte bereits während der Planung berücksichtigt werden, da Änderungen nach der Konstruktion bzw. auf der Baustelle schwierig sind. Basis für die Fugendimensionierung sind das Fließverhalten und die Aushärtebedingungen der verwendeten Produkte, die Umweltbedingungen der Bauteile, deren Konstruktion und Größe, sowie die erwarteten auftretenden Kräfte durch Windlasten, Temperaturschwankungen oder Schläge.

- Die empfohlene Fugenbreite t für ein problemloses einbringen der Vergussmasse beträgt 10 mm. In jedem Fall muss ein Spalt von unter 6 mm Breite vermieden werden. Wenn das Einbringen der Vergussmasse nur von einer Seite möglich ist, wird für SikaForce®-335 GG eine minimale Fugenbreite von 12-15 mm empfohlen, damit das Material auch die nicht zugängliche Seite optimal ausfüllen kann.
- Die empfohlene Fülltiefe d muss mindestens $d \geq H/10$ (H = Gesamthöhe des Glaspaneels) betragen, auf keinen Fall weniger als 75 mm.
- Die Fugenbreite und die Fülltiefe muss vor der Applikation je nach Anforderung und Belastung auf die Glaspaneel und dem U-Profil von einem Statiker berechnet werden.

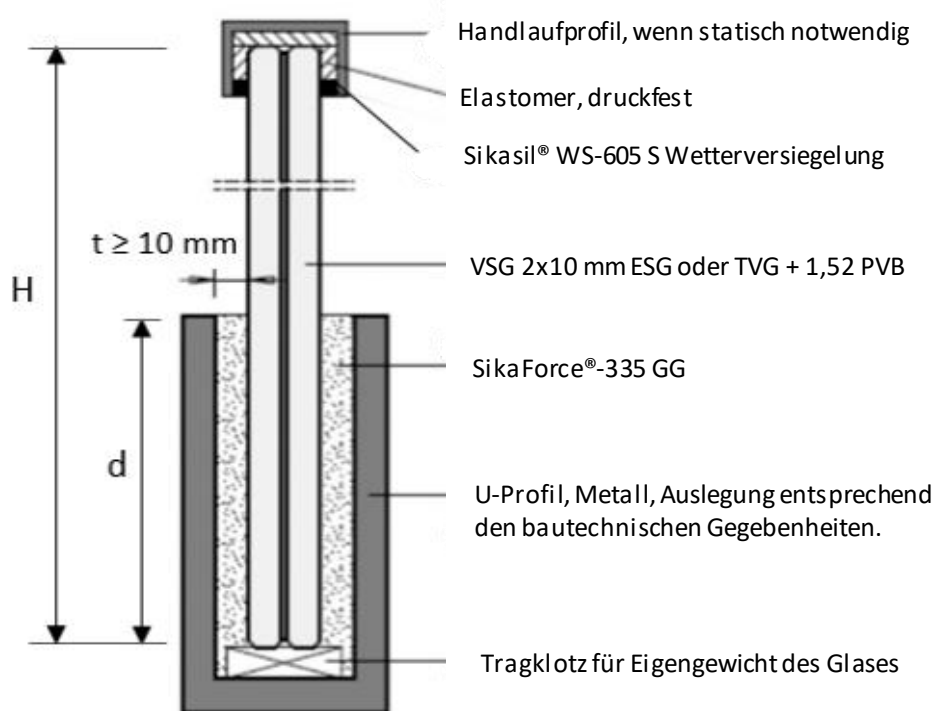


Abbildung 3: Skizze eines typischen Aufbaus

SikaForce®-335 GG ist für Innen- und Außenanwendungen geeignet. Bei Anwendungen im Außenbereich muss das Vergussmaterial vor UV-Strahlung und stehendem Wasser geschützt werden. Dazu wird eine Fuge mit Sikasil WS-605 S auf das Vergussmaterial aufgetragen. Der Auftrag darf erst 24h nach der Applikation von SikaForce®-335 GG beginnen.

Zum Lastabtrag des Glases können Tragklötze aus SikaForce®-335 GG hergestellt werden. Dies verhindert den Spannungseintrag an der Glaskante durch unterschiedliche Steifigkeiten von Vergussmaterial und Tragklotz.

Regelmäßige Fugenspalte können wärmeausdehnungsbedingte Spannungen im System reduzieren.

Die Kompatibilität zwischen SikaForce®-335 GG und anderen Tragklötzen, Hinterfüllschnüren und anderen Hilfsmaterialien, die in direktem Kontakt zum Vergussmaterial stehen, muss vor der Applikation durch die Sika Österreich GmbH bestätigt werden.

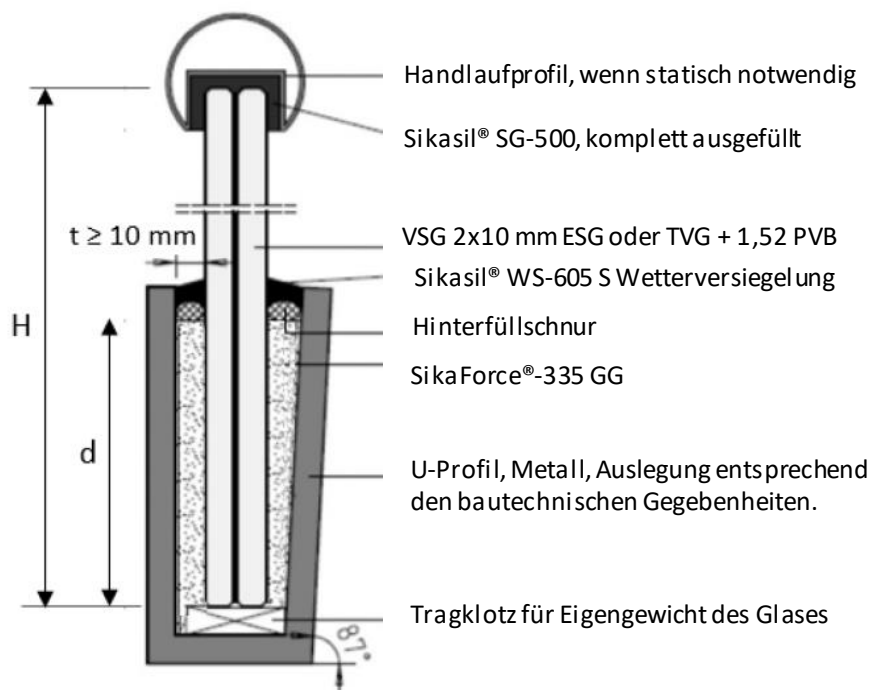


Abbildung 4: Erlaubte Modifikationen des Handlaufs, des Trageprofils und Auftrag der Wetterversiegelung für Außenanwendungen

Verbrauch für SikaForce®-335 GG

- Spalt 10 mm, Füllhöhe 100 mm: ca. 2,5 Liter pro Laufmeter
- Spalt 15 mm, Füllhöhe 150 mm: ca. 5,3 Liter pro Laufmeter

4 LAGERUNG UND ARBEITSPLATZBEDINGUNGEN

Die Produktverpackungen müssen trocken zwischen +10 °C und +25 °C gelagert werden. Frost oder direkte Sonnenbestrahlung sind zu vermeiden. Nach dem Öffnen der Verpackung muss der Inhalt gegen Feuchtigkeit geschützt werden. Die minimale Transporttemperatur beträgt 0 °C über maximal 6 Stunden.

Der Arbeitsplatz soll möglichst staubfrei sein, bei idealen Bedingungen von +23 °C und 50% relativer Feuchte. Da diese Bedingungen gewöhnlich nur in Laborräumen erreicht werden, sollten die Bedingungen bei der Verarbeitung so nah wie möglich am Idealzustand sein. SikaForce®-335 GG dürfen zwischen +5°C und +35°C verarbeitet werden. Alle Fügeteile müssen vor dem Fügen und während der Verarbeitung eine Oberflächentemperatur von mind. 3 K über dem Taupunkt aufweisen, um Kondensation zu vermeiden.

Durch die höhere Viskosität bei tieferen Temperaturen sollten die Produkte bei der Verarbeitung mindestens eine Temperatur von +15 °C haben. Daher sollten beide Komponenten der Vergussmasse für mindestens 24 Stunden vor der Verarbeitung bei mindestens +15 °C gelagert werden.

5 HAFTUNG ZWISCHEN GLAS, KLEBSTOFF UND METALLPROFIL

SikaForce®-335 GG ist für Glasvergussanwendungen geeignet, wo die Vergussmasse nur die Druckkräfte im Kontakt zwischen Glas und Metallprofil aufnimmt. Dazu wird auf allen Glasflächen, die nach dem Verguss im Kontakt mit SikaForce®-335 GG stehen, ein Trennmittel aufgebracht (siehe Abschnitt 8). Dies erleichtert auch den Austausch von gebrochenen Glaspaneelen.

Wenn die Haftung zwischen Glas und Vergussmasse nicht verhindert wird, muss bei der Auslegung durch einen Statiker die durch thermische Bewegung und äußerlich wirkenden Kräfte (z.B. Wind, Gebäudebewegungen) induzierten Spannungen berücksichtigt werden.

Wenn Schubspannungen zwischen dem Glas und dem Metallprofil übertragen werden sollen, kann eine zusätzliche Verklebung mit Sikasil SG Klebstoffen für strukturelle Glasverklebungen gemacht werden.

6 VERARBEITUNG

Beide Komponenten von SikaForce®-335 GG werden in Metalleimern geliefert. Für das Mischen der Komponenten A und B wird empfohlen, einen eigenen Behälter zu verwenden. SikaForce®-335 GG zeigt eine exotherme Reaktion während der Aushärtung, deshalb dürfen keine Kunststoffbehälter verwendet werden.

- A-Komponente vor Gebrauch im Mischbehälter gründlich aufrühren
- B-Komponente (Härter) im richtigen Mischverhältnis (siehe Produktdatenblatt) einbringen
- Gleichmäßig für ca. 3 min. bei 600 – 800 U/min. (abhängig von der Umgebungstemperatur – niedrigere Temperatur – längere Mischzeit) mit einem geeigneten Rührwerkzeug rühren, bis eine homogene Mischung entsteht. Auch an den Behälterwänden und -boden ausführlich rühren.
- Korbrührer, Butterflymischer oder Spiralmischer verwenden
- Wenn eine homogene Mischung erreicht ist, kann das Material appliziert werden. Die Applikation muss vor dem Erreichen der Hälfte der Topfzeit begonnen werden.

SikaForce®-335 GG kann aus dem Eimer manuell oder mittels Pumpe appliziert werden (Abbildung 5).

- a) Nach Installation des Glaspaneels in das Metallprofil wird die Vergussmasse von einer Seite eingefüllt. Dabei muss das Material unter dem Glaspaneel durchlaufen können und auf der anderen Seite wieder aufsteigen, sodass alle Spalte ausgefüllt werden.
- b) Nach Installation des Glaspaneels in das Metallprofil wird die Vergussmasse von beiden Seiten eingefüllt und muss dabei alle Spalten ausfüllen.
- c) Die Vergussmasse wird vor der Glasinstallation in das Metallprofil gefüllt. Die Füllhöhe muss bestimmt und angezeichnet werden.

Weitere Informationen zur Installation sind in Abschnitt 8 zu finden.

Die Installationsmethode sollte je nach Anwendung in einem Mock-Up geprüft werden.

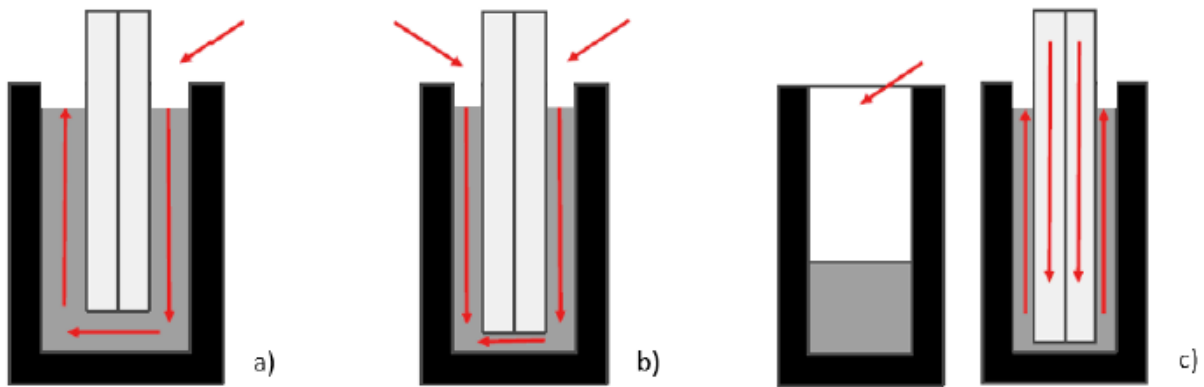


Abbildung 5; Installationsmethoden a) Befüllen von einer Seite, b) Befüllen von beiden Seiten, c) Befüllen des Profils vor Glasinstallation

6.1 AUSHÄRTEGESCHWINDIGKEIT

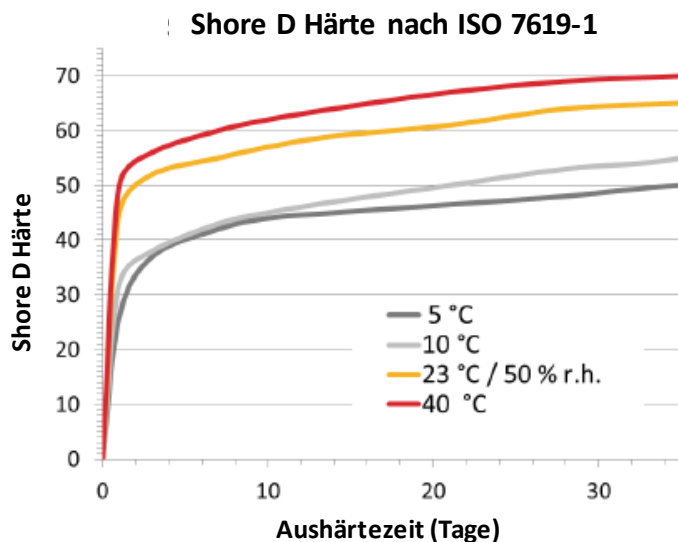


Abbildung 6: Aushärtegeschwindigkeit von SikaForce®-335 GG bei verschiedenen Temperaturen

6.2 ENTFERNEN VON NICHT AUSGEHÄRTETEN MATERIAL

Nicht ausgehärtetes SikaForce®-335 GG kann von Werkzeugen und Gegenständen mittels Si ka® Remover-208 entfernt werden. Ausgehärtetes Material kann nur mehr mechanisch entfernt werden. Hände und Haut, die mit der Vergussmasse in Berührung kommen, sollten sofort mit Si ka® Cleaner-350 H oder passenden industriellen Handreinigern und Wasser gereinigt werden. Ausgeschüttetes Material kann sofort mit einem trockenen Tuch oder Papier entfernt werden und mit Si ka® Cleaner-350 H nachgewischt werden. Keine Lösemittel verwenden!

7 QUALITÄTSSICHERUNG

Optimale Ergebnisse setzen die saubere Ausführung jedes einzelnen Prozessschrittes voraus. Sika empfiehlt daher den Anwendern den Aufbau eines strikten Kontrollsystems zur Überwachung der erbrachten Produktqualität. Die Qualitätskontrolle obliegt dabei allein dem ausführenden Verarbeiter. Sika® unterstützt jedoch bei Bedarf Kunden und Anwender beim Aufbau eines umfassenden Kontrollinstruments und in der Schulung des zuständigen, ausführenden Personals. Für weitere Informationen kontaktieren Sie den Technischen Service von Sika®.

Um perfekte Resultate zu erzielen, muss jeder Fertigungsschritt sorgfältig ausgeführt werden. Sika® empfiehlt daher den Anwendern, die vorliegende Verarbeitungsrichtlinie einzuhalten und alle Arbeitsschritte zu dokumentieren (Arbeitsbuch).

Folgende Daten sollten aufgezeichnet werden:

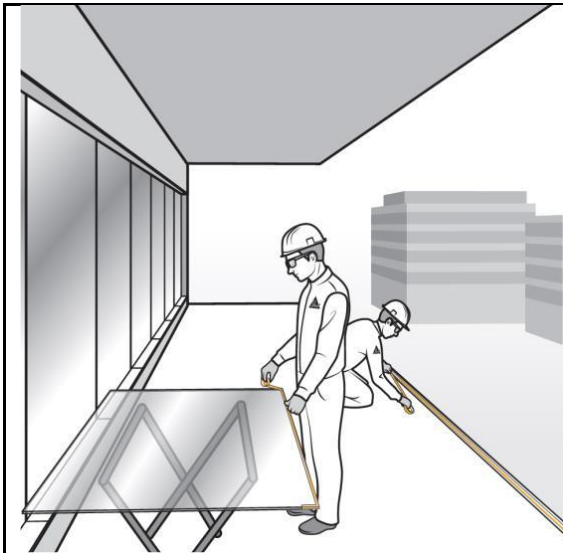
- Datum und Uhrzeit des Auftrags
- Umgebungstemperatur und Wetterverhältnisse
- Name des_r VerarbeiterInnen
- Produktname, Chargennummer und Ablaufdatum der verwendeten Komponenten
- Bezeichnung des Trennmittels, falls verwendet
- Bezeichnung des Untergrunds (Glas, Trägerprofil)

8 INSTALLATION MIT SIKAFORCE®-335 GG

Die folgende Einbauanleitung bezieht sich auf Methode c) in Abschnitt 5.

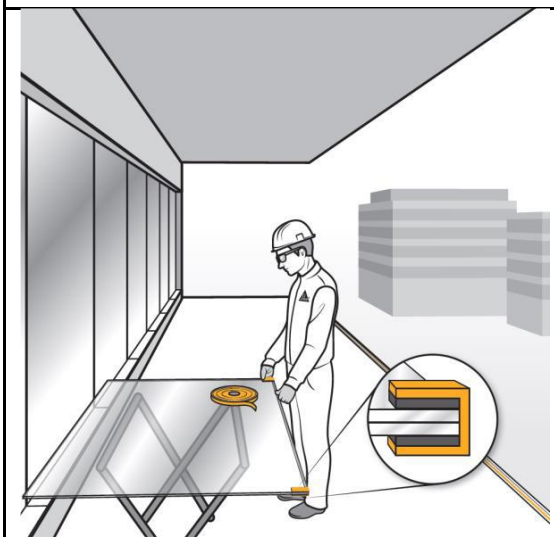
Vor der eigentlichen Installation werden Vorversuche und die Herstellung von Mock-Ups empfohlen.

| | |
|---|--|
|  | <p>Arbeitsplatzvorbereitung</p> <p>Eine sorgfältige Vorbereitung des Arbeitsplatzes ist für jegliche Verarbeitung von Klebstoffen wichtig. Alle benötigten Materialien und Hilfsmittel sind für den Gebrauch herzurichten. Die Umgebung abdecken, um Verunreinigungen zu vermeiden.</p> <p>Maskieren des Trägerprofils</p> <p>Nach dem Einbau des Trägerprofils (Achtung auf senkrecht ausgerichteten, festen Einbau) und Abdecken der angrenzenden Flächen ist das Profil mit Maskierband aus Papier abzukleben, um Verunreinigungen zu vermeiden. Alle Öffnungen in den Profilen sind zu verschließen, um das Ausfließen der Vergussmasse zu verhindern.</p> |
|---|--|



Maskieren des Glaspanels

Die untere Kante und die Seitenkanten des Glaspanels mit einem PE-Maskierband abdecken, um die Haftung zwischen Vergussmasse und der Folie des Verbundglases zu verhindern.

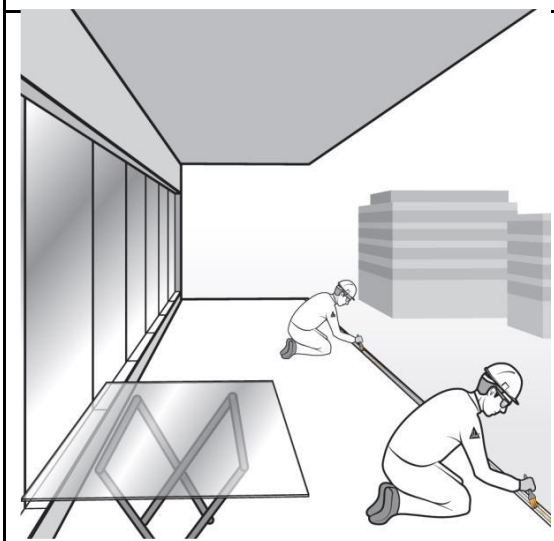


Aufkleben von Sika® Spacer Tape HD

Durch das Aufbringen von Sika® Spacer Tape HD an den Seitenkanten und in der Mitte der unteren Glaskante wird ein Spalt zwischen Glas und Trägerprofil sichergestellt.

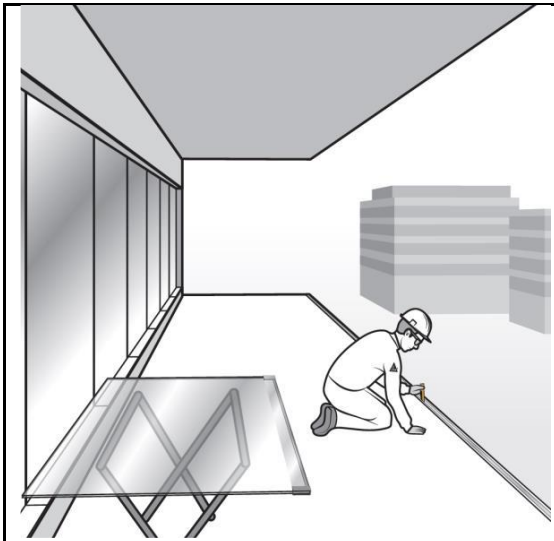
Sika® Spacer Tape HD kann auch als Tragklotz verwendet werden.

Die Gesamtdicke von Glas und Sika® Spacer Tape HD sollte ungefähr 5 mm größer sein als das Innenmaß des Trägerprofils. Das Glas sollte entweder durch sein Eigengewicht oder unter Krafteinwirkung in das Trägerprofil eingebracht werden, sodass es fest sitzt. Ein Test vor dem Einbringen von SikaForce®-335 GG wird empfohlen.



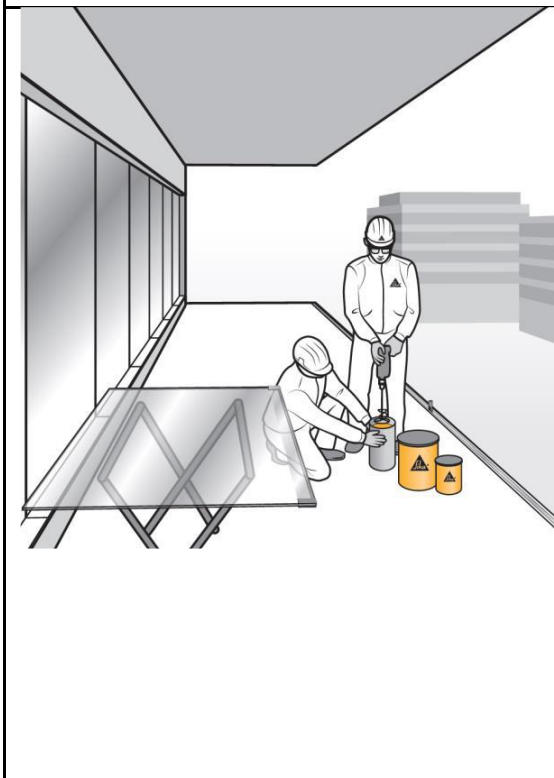
Aufbringen des Trennmittels

Um für den Fall eines Austausches bei Glasbruch die Haftung der Vergussmasse auf dem Trägerprofil zu verhindern, kann das Profil mit einem Trennmittel auf Öl- oder Wachsbasis, oder einem Silikonspray beschichtet werden, bevor die Vergussmasse eingebracht wird.



Installation eines Harzstoppers

Um zu verhindern, dass sich SikaForce®-335 GG / SikaForce®-331 GG unkontrolliert im Profilkanal verteilt, kann ein Stopper in Form eines passenden Holzstücks oder aus mehreren Schaumstoffklebebänder in den Kanal gegeben werden. Je nach Glaslänge wird jeweils ein Stopper pro Paneel empfohlen.



Vorbereitung zur Verarbeitung von SikaForce®-335 GG

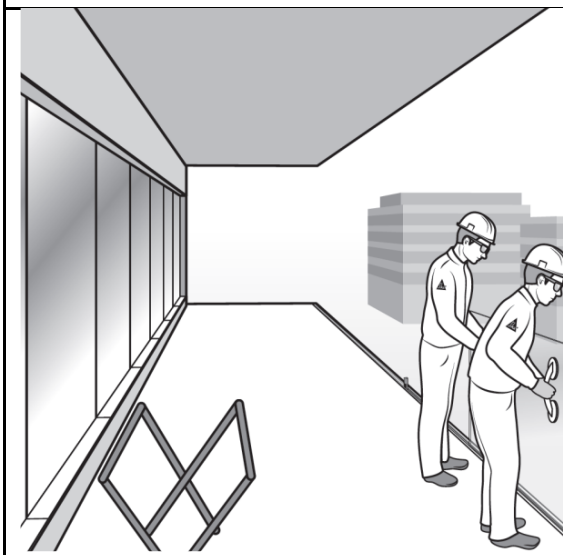
Bei der Mischung und dem Installationsabstand des Harzstoppers die Füllhöhe und das benötigte Volumen berücksichtigen. Niveaustrich der Füllhöhe auf Innenseite des Profils machen.

- A-Komponente vor Gebrauch im Mischbehälter gründlich aufrühren
- B-Komponente (Härter) im richtigen Mischverhältnis (siehe Produktdatenblatt) einbringen
- Gleichmäßig für ca. 3 min. bei 600 – 800 U/min. (abhängig von der Umgebungstemperatur – niedrigere Temperatur – längere Mischzeit) mit einem geeigneten Rührwerkzeug rühren, bis eine homogene Mischung entsteht. Auch an den Behälterwänden und –boden ausführlich rühren.
- Korbrührer, Butterflymischer oder Spiralmischer verwenden.



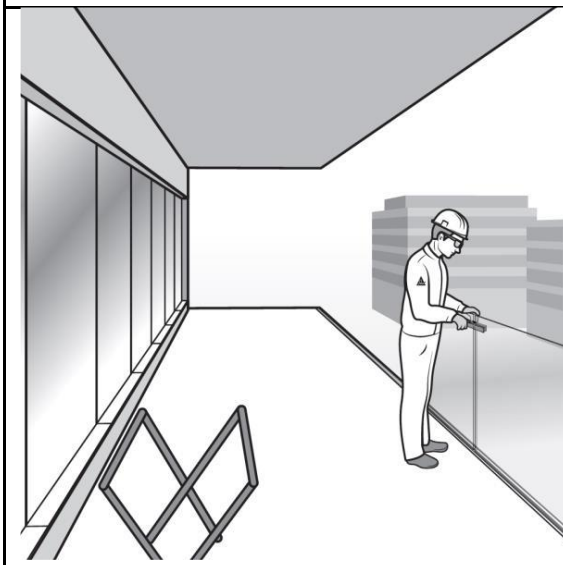
Applikation von SikaForce®-335 GG

Das gut gemischte Material gleichmäßig in das Trägerprofil einbringen und Füllhöhe kontrollieren. Auf die Verarbeitungszeit, abhängig von der Temperatur, achten.

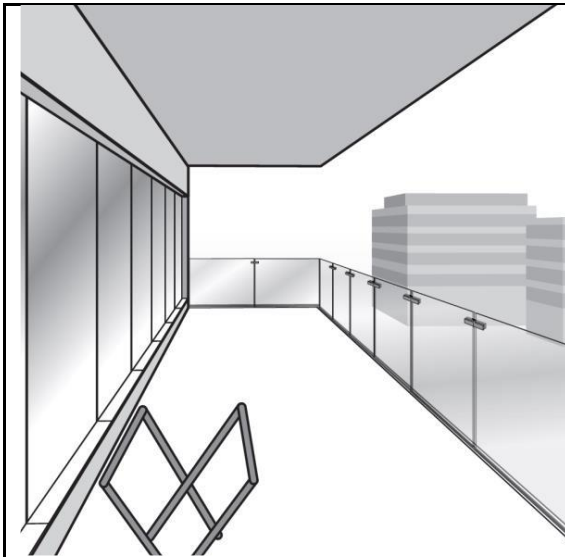


Installation des Glaspaneels

Das vorbereitete Glaspaneel in das U-Profil heben und bis zum Profilgrund drücken. Höhe sowie vertikale und horizontale Ausrichtung des Glases kontrollieren. Maskierband im Bereich des bereits installierten Glaspaneels entfernen.



Weiteres Glaspaneel installieren und mit einer Klammer an der oberen Kante mit dem bereits installierten Paneel fixieren.



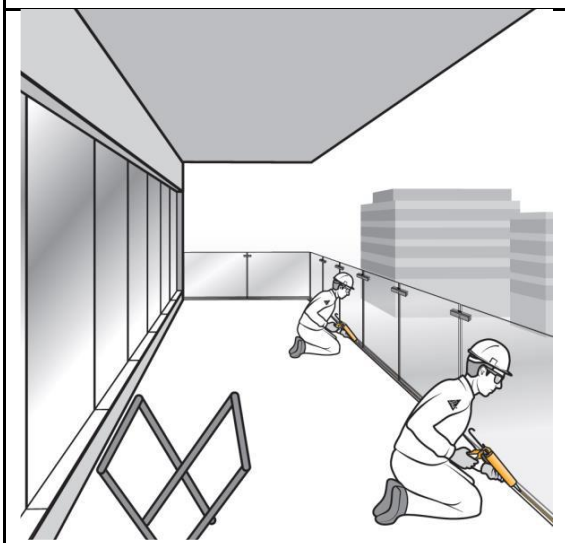
Wiederholen, bis alle Glaspaneele verbaut sind.

SikaForce®-335 GG für mindestens 24 Stunden aushärten lassen.

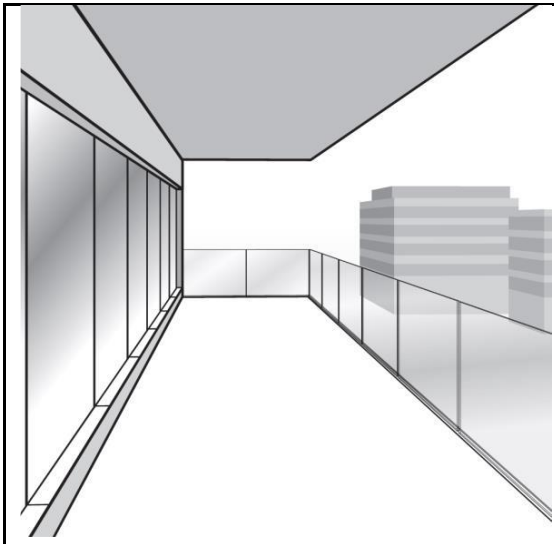


Applikation der Wetterversiegelung

Um die PU-Vergussmasse bei Außenanwendungen vor UV-Strahlung zu schützen, muss eine Wetterversiegelung, z.B. Sikasil® WS-605 S nach der vollständigen Aushärtung der Vergussmasse appliziert werden. Wartezeit mindestens 24 Stunden. Reinigung der Haftfläche mit Sika® Cleaner P.

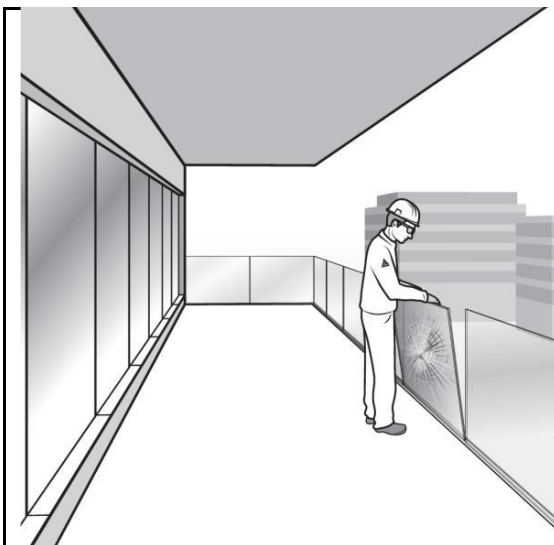


Sikasil® WS Wetterversiegelungsprodukte sind für die Anwendung mit SikaForce®-335 GG geprüft und freigegeben. Es wird die Verwendung eines Maskierbandes aus Papier vor der Applikation des Dichtstoffs empfohlen.



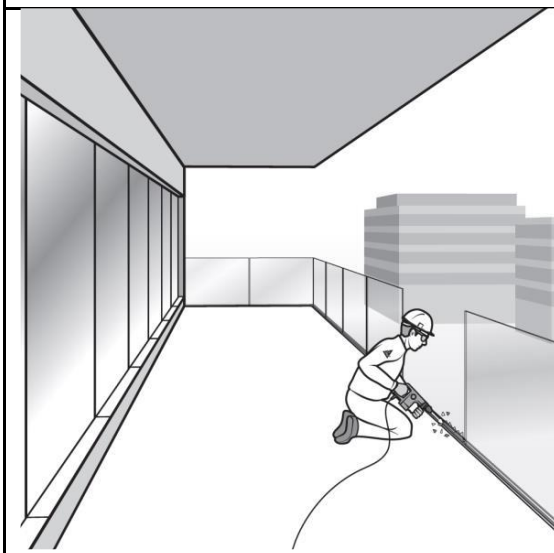
Handläufe installieren, falls notwendig oder in der Spezifikation verlangt.

9 REPARATURVERGLASUNG



Reparaturverglasung

Falls eine oder mehrere Glasscheiben ausgetauscht werden, muss zunächst der Glasbruch entfernt werden. Wenn möglich, die Glasscheibe mit dem Vergussmaterial aus dem Trägerprofil heben. Falls dies nicht möglich ist, die Glasscheibe mit einem Hammer zerschlagen, um die Folie des Sicherheitsglases an der Kante des Trägerprofils freizulegen. Die Folie mit einem Messer zerschneiden und die Glasscheibe entfernen.



Mit geeignetem Werkzeug (Meißel, Maurerhammer, Klauenhammer, etc.) zunächst ca. 30 cm des restlichen Glases und der Vergussmasse entfernen. Dann mit einem Brecheisen das restliche Material aushebeln bzw. entfernen.

Anschließend das Trägerprofil gründlich von Staub und Überresten des Glases und ausgehärteten Vergussmaterials reinigen.

Installation des neuen Glaspaneels – Obenstehende Anleitung in Abschnitt 8 befolgen.

10 RECHTLICHE HINWEISE

Die vorstehenden Angaben, insbesondere die Vorschläge für Verarbeitung und Verwendung unserer Produkte, beruhen auf unseren Kenntnissen und Erfahrungen im Normalfall, vorausgesetzt die Produkte wurden sachgerecht gelagert und entsprechend der Vorgaben unserer jeweiligen Produktdatenblätter angewandt. Wegen der unterschiedlichen Materialien, Untergründen und abweichenden Arbeitsbedingungen kann eine Gewährleistung eines Arbeitsergebnisses oder eine Haftung, aus welchem Rechtsverhältnis auch immer, weder aus diesen Hinweisen, noch aus einer mündlichen Beratung begründet werden, es sei denn, dass uns insoweit Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit zur Last fällt. Hierbei hat der Anwender nachzuweisen, dass er schriftlich alle Informationen und Kenntnisse, die zur sachgemässen und erfolgsversprechenden Beurteilung durch Sika erforderlich sind, rechtzeitig und vollständig an Sika übermittelt hat. Der Anwender hat die Produkte auf ihre Eignung für den vorgesehenen Anwendungszweck eigenverantwortlich zu prüfen. Änderungen der Produktspezifikationen bleiben vorbehalten. Schutzrechte Dritter sind zu beachten. Im Übrigen gelten unsere jeweiligen Verkaufs-, Liefer- und Zahlungsbedingungen, einzusehen und herunterzuladen unter www.sika.at. Es gilt das jeweils neueste Produktdatenblatt, das von uns angefordert oder im Internet unter www.sika.at heruntergeladen werden kann.

Version given by
Sika Österreich GmbH
Phone: +43 5 0610
Mail: info@at.sika.com

Allgemeine Richtlinie
Glasbalustradenverglassung mit SikaForce®
01.05.2020, V4

Sika Österreich GmbH
Bingser Dorfstrasse 23, 6700 Bludenz