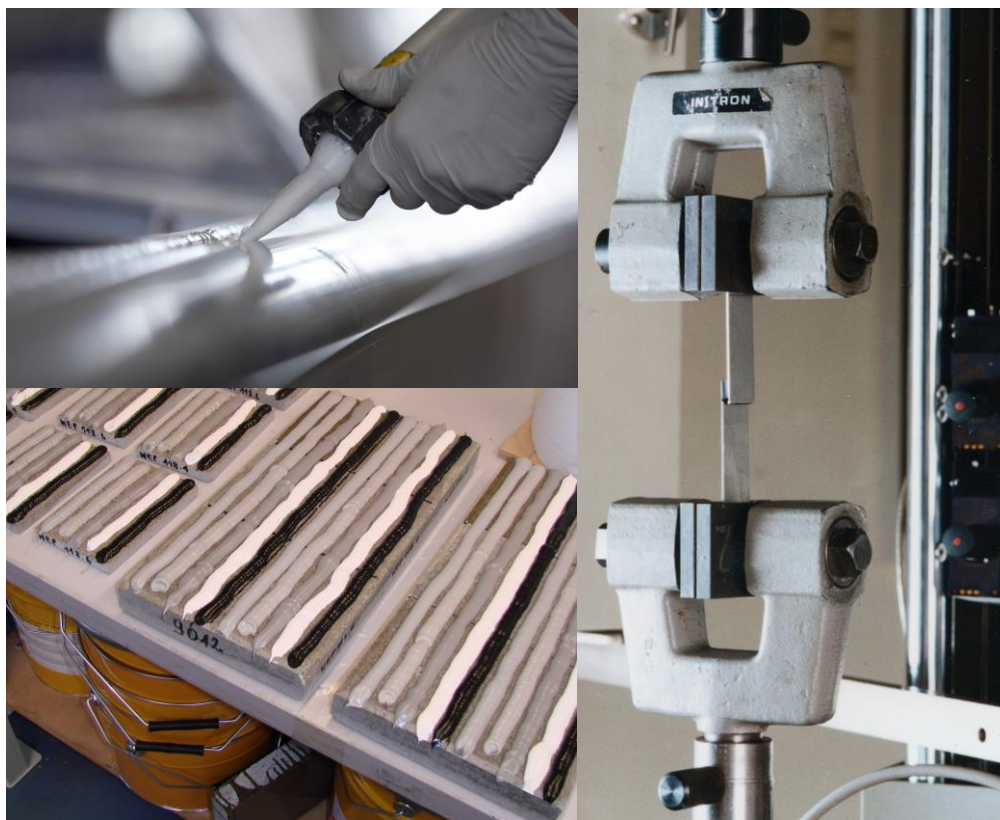




QS Sika Richtlinien

Prozessbegleitende Qualitätssicherung für Sikasil® WT Klebstoffe

Für Fa. _____ – nachfolgend Kunde genannt -

Prozessbegleitende Qualitätssicherung für Sikasil® WT Klebstoffe

INHALT

1 ANFORDERUNG AN DIE QUALITÄTSSICHERUNG	2
2 PERIODISCHE ÜBERPRÜFUNG	3
3 BESCHREIBUNG DER TESTS UND KONTROLLEN	4
3.1 Überprüfung des Mischverhältnisses nach Volumen und Gewicht (Auslitern der Anlage)	4
3.2 Schmetterlingstest zur Kontrolle der Mischgüte	5
3.3 Messung der Topfzeit zur Bestimmung der Reaktivität (mit Eieruhr)	6
3.4 Hautbildezeit und Klebfreizeit	7
3.5 Messung der Shore A-Härte zur Bestimmung der mechanischen Festigkeit nach 24 Stunden	8
3.6 Bestimmung des Haftverhaltens mittels Schälversuch nach 24 Stunden	9
4 ARBEITSABLAUF.....	10
5 QUALITÄTSSICHERUNG	11

ANHANG

Prozessbegleitende Qualitätssicherung für Sikasil® WT Klebstoffe

1 Anforderung an die Qualitätssicherung

Qualitätssichernde Maßnahmen sind für die Klebetechnik von zentraler Bedeutung.

Dazu gehören unter anderem:

- Massnahmen zur Sicherstellung der Konstanz der Substratoberflächen. Ggf. ist diese durch geeignete Analysen oder Klebeversuche abzusichern.
- Arbeitsanleitungen, welche gut sichtbar am Arbeitsplatz vorhanden sein müssen.
- Die Einhaltung der Anweisungen wird durch eine verantwortliche Person kontrolliert und in periodischen Audits dokumentiert. Die Audits werden vom Kunden veranlasst.
- Die periodische Schulung der Mitarbeiter wird durch den verantwortlichen Sika-Betreuer durchgeführt. Der Kunde stellt sicher, dass nur geschultes Personal Klebeoperationen durchführt.

Grundsätzlich ist die Rückverfolgbarkeit der Fenster zur Ermittlung möglicher Ursachen von Schäden durch Kunde zu gewährleisten. Hierfür wird folgendes definiert:

- Kunde protokolliert die Chargennummern beider Komponenten des Klebstoffes, der verwendeten Produkte zur Oberflächenvorbehandlung, Produktionsdatum und Seriennummer (B-Nr, Sub.-Nr., Pos. -Nr.) der Fenster. Die Fenster müssen entsprechend den Auftragsunterlagen identifiziert werden können.
- Umgebungs- und Klebstofftemperatur wird protokolliert.
- Die Substrattemperatur muss über eine adäquate Vorklimatisierung sichergestellt werden. (siehe allgemeine Richtlinien, Arbeitsplatzbedingungen).
- Die Abluftzeit von Vorbehandlungsmitteln wird über den Prozess in der Verarbeitungsanlage gewährleistet.
- Unterschrift des verarbeitenden Mitarbeiters der Handprotokolle

Prozessbegleitende Qualitätssicherung für Sikasil® WT Klebstoffe

2 Periodische Überprüfung

Mischungsverhältnis	C
Mischgüte, (Schmetterlingstest)	A, B
Topfzeit / Reaktivität	A, B
Härte (Shore A)	A, nach 24h
Haftprüfungen	A, nach 24h Raupenschälprüfung (Peeltest)

Legende

A = Vor Produktionsaufnahme (täglich)

B = Nach jedem Gebindewechsel

C = einmal pro Woche

D = einmal pro Monat

- Kunde stellt sicher, dass QS-Protokolle vom jeweiligen Mitarbeiter unterzeichnet werden und dass die entsprechenden Prüfungen durchgeführt und in Ordnung waren. Diese Protokolle müssen über die Gewährleistungsdauer aufbewahrt werden und auf Verlangen der Sika als Kopie ausgehändigt werden.
- Der Schmetterlingstest darf nicht unmittelbar nach dem Gebindewechsel durchgeführt werden, da das neue Material erst nach einer gewissen Zeit verarbeitet wird (System ist nach dem Wechsel immer noch mit dem vorherigen Material gefüllt). Die Zeit oder die Anzahl Applikationen ist von der Verarbeitungsanlage abhängig und muss von Fall zu Fall neu beurteilt und definiert werden.
- Die Probekörper der Shore A Härte sowie der Mischgüte sind mindestens 18 Monate aufzubewahren.
- Falls Proben die Anforderungen nicht erfüllen, ist Sika umgehend in Kenntnis zu setzen. Solche Proben sind Sika zu Prüfungszwecken zuzustellen.

Prozessbegleitende Qualitätssicherung für Sikasil® WT Klebstoffe

3 Beschreibung der Tests und Kontrollen

Um eine korrekte Applikation und Verklebung mit Sikasil® WT-480 sicherzustellen, wird die Durchführung folgender Tests durch den Verarbeiter festgelegt:

- 3.1 Überprüfung des Mischverhältnisses (Auslitern der Anlage)
- 3.2 Schmetterlingstest zur Kontrolle der Mischgüte
- 3.3 Messung der Topfzeit zur Bestimmung der Reaktivität
- 3.4 Hautbildezeit / Klebefreizeit
- 3.5 Messung der Shore A-Härte zur Bestimmung der mechanischen
- 3.6 Bestimmung des Haftverhaltens mittels Schälversuch

3.1 Überprüfung des Mischverhältnisses nach Volumen und Gewicht bei 2K Produkten (Auslitern der Anlage)

Das Mischungsverhältnis ist nach der Anleitung des Anlagenherstellers durchzuführen.

1. Die Waage muss eine Genauigkeit +/- 0,1 Gramm aufweisen.
2. Um die maximale Genauigkeit zu erreichen mindestens 0,5 Liter der A-Komponenten mit entsprechender B-Komponente in separate Behältnisse auspressen.
3. Wiegen Sie beide Komponenten und berechnen Sie das Mischungsverhältnis. Achtung: Behältnis zuvor tarieren.
4. Das geforderte Mischungsverhältnis entnehmen Sie dem aktuellen Produktdatenblatt.
5. Wenn das Verhältnis außerhalb der +/- Prozentgrenze liegt, stellen Sie die Produktion ein. Passen Sie das Mischungsverhältnis entsprechend der Vorgaben an und überprüfen Sie erneut.
6. Erst nach der erfolgreichen Prüfung des Mischungsverhältnisses nehmen Sie die Produktion wieder auf.
7. Falls Probleme beim Einstellen des Mischungsverhältnisses auftreten, nehmen Sie Kontakt mit Anlagenhersteller auf.
8. Wenn das Verhältnis nach Gewicht ausserhalb der $\pm 10\%$ Grenze liegt, stellen Sie die Produktion ein! Passen sie das Mischverhältnis entsprechend der Vorgabe an. Falls Probleme beim Einstellen des Mischverhältnisses auftreten, nehmen sie Kontakt mit dem Hersteller der Anlage auf. Erst nach der erfolgreichen Prüfung des Mischungsverhältnisses nehmen Sie die Produktion wieder auf.

Prozessbegleitende Qualitätssicherung für Sikasil® WT Klebstoffe

3.2 Schmetterlingstest zur Kontrolle der Mischgüte (nur 2K-Produkte)

1. Falten Sie ein Stück DIN A4 Papier längs der Mitte und öffnen Sie es wieder.
2. Tragen Sie eine Raupe des gemischten Sikasil® WT 2-Komponentenklebstoff s mit einer Länge > 20 cm auf den Falz auf.
3. Falten Sie das Papier erneut und pressen Sie es zusammen, sodass sich der Silikonklebstoff ausbreitet. Hinweis: Man kann auch eine Kartusche über das Papier rollen.
4. Falten Sie das Papier auseinander.
5. Der Silikonklebstoff muss eine homogene Farbe aufweisen.
6. Nach einer ausreichenden Aushärtezeit überprüfen Sie die Mischqualität nochmals durch Aufschneiden des dickeren Mittelabschnittes des Klebstoffes und überprüfen Sie diesen auf Schlieren und Marmorierung.

Wenn Sie weiße oder tiefschwarze Streifen oder deutliche hellgraue Marmorierungen erkennen, ist der Klebstoff nicht richtig gemischt oder nach der letzten Stillstandzeit wurde eine zu geringe Materialmenge abgeführt. Benutzen Sie solches Material niemals zum Kleben!

Um den Fehler zu beheben, folgen Sie den Anweisungen des Maschinenherstellers.

Wird ein statischer Mischer verwendet, muss dieser möglicherweise ausgetauscht werden. Verwenden sie nur von Sika Industry empfohlene Statikmischer!



Prozessbegleitende Qualitätssicherung für Sikasil® WT Klebstoffe

3.3 Messung der Topfzeit zur Bestimmung der Reaktivität bei 2K-Produkten (mit Eieruhr)

1. Extrudieren Sie 10 bis 20 ml frisch gemischten Silikonklebstoff (Mischer gründlich reinigen!) aus der Maschine in einen kleinen Plastikbecher (zum Beispiel aus Polyethylen).
2. Durchmischen Sie die Probe kurz und kräftig mit einem Holzspatel. Starten sie die Eieruhr.
Wird das Rühren, besonders zu Beginn des Tests, zu oft wiederholt, wird die aufgebaute mechanische Festigkeit zerstört und es zeigt sich eine längere Topfzeit.
3. Die Topfzeit oder Fadenabrisszeit ist die Zeitspanne von der Extrusion des Silikonklebstoffs bis zu dem Punkt, an dem er keine langen Fäden mehr bildet wenn der Spatel entfernt wird, sondern in kurzen Stücken abreißt.
4. Der gemessene Wert sollte um nicht mehr als 25 % von der Topfzeit abweichen, die im Analysezertifikat angegeben ist, das bei jeder Charge des Produkts mitgeliefert wird. Bitte beachten Sie, dass die Topfzeit in starkem Masse von der Temperatur des Materials abhängt.



Material zeigt pastöse Eigenschaften:
Topfzeit noch nicht erreicht. (Hilfsmittel
Eieruhr oder Handy mit Weckfunktion)



Material zeigt gummiähnliche
Eigenschaften: Topfzeit erreicht.

Prozessbegleitende Qualitätssicherung für Sikasil® WT Klebstoffe

3.4 Hautbildezeit und Klebfreizeit (nur 1K-Produkte)

Bei 1-Komponentenklebstoffen auf Silikonbasis überprüfen Sie die Hautbildungszeit und die Zeit bis zur Klebefreiheit wie folgt:

1. Tragen Sie mit einem Spatel etwa 30 g des Klebstoffs 3 bis 4 mm dick auf Papier oder Folie auf. Starten Sie die Eieruhr.
2. Testen Sie alle drei Minuten, ob sich die Klebstoffoberfläche verändert hat, indem Sie diese mit einer sauberen Fingerspitze testen.

Die Hautbildezeit ist dann erreicht, wenn der Klebstoff nicht mehr am Finger haften bleibt (vgl. Bild 8). Die Klebfreizeit ist dann erreicht, wenn sich die Oberfläche trocken anfühlt (nicht mehr klebrig).

Die in den Produktdatenblättern angegebene Hautbildezeit wurde unter Standardumgebungsbedingungen bestimmt (23 °C, 50 % relative Luftfeuchtigkeit). Höhere Temperaturen und eine höhere Luftfeuchtigkeit verkürzen die Hautbildungszeit und die Zeit bis zur Klebefreiheit. Wenn drastische Abweichungen (mehr als 50 %) von den im Abnahmeprüfungszertifikat angegebenen Werten auftreten, unterbrechen Sie das Verkleben und wenden Sie sich an die Anwendungstechnik der Sika Deutschland GmbH.



Die Fingerspitze leicht auf den Klebstoff drücken und wieder wegziehen. Die Hautbildezeit ist erreicht, wenn der Klebstoff nicht mehr am Finger haften bleibt (Bild rechts).

Prozessbegleitende Qualitätssicherung für Sikasil® WT Klebstoffe

3.5 Messung der Shore A-Härte zur Bestimmung der mechanischen Festigkeit

Die Shore A Härte ist nach ISO 868 mit einem konventionellen Shore A Härtemessgerät [9] zu prüfen. Die Prüfkörper müssen eine glatte, flache Oberfläche und eine Dicke von mindestens 6 mm haben. Benutzen Sie das Rakel [6] um die Probe auf die richtige Dicke abziehen. Diese Shore A Härtemessung gibt Hinweise auf ein genaues Mischverhältnis und die Durchhärtengeschwindigkeit. Die minimale Shore A Härte von Sikasil® WT-Klebstoffen nach 24 Stunden (2-K Klebstoffe) bzw. 72 Stunden (1-K Klebstoffe) Durchhärtung bei Raumtemperatur ist in folgender Tabelle aufgezeigt:

PRODUKT	SHORE A HÄRTE
Sikasil® WT-470	≥ 25
Sikasil® WT-480	≥ 55
Sikasil® WT-485	≥ 35
Sikasil® WT-40	≥ 12

Es ist zu beachten, dass die oben genannten Werte bei einer Raumtemperatur von 23°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50% ermittelt wurden. Da die Temperatur - und bei 1-K Produkten ebenso die Luftfeuchtigkeit - einen bedeutenden Einfluss auf die Aushärtengeschwindigkeit der feuchtigkeitshärtenden Silikonklebstoffe haben, können die tatsächlichen Shore A Härtewerte, abhängig von den Umgebungsbedingungen, variieren.



Prüfgerät zur Messung der Shore Härte A

Prozessbegleitende Qualitätssicherung für Sikasil® WT Klebstoffe

3.6 Bestimmung des Haftverhaltens mittels Schälversuch

1. Auspressen einer mindestens 15 cm langen Raupe Sikasil® WT-Klebstoff auf eine saubere Oberfläche des Originalmaterials (Vorbehandlung genau wie in der Produktionslinie).
2. Ziehen Sie ein Rakel über die Raupe, um eine einheitliche Grösse (ca. 15 mm breit und 6 mm hoch) sicherzustellen.
3. Lagern Sie die Prüfkörper für 72 Stunden bei Raumtemperatur (Bei 1-K und 2-K Produkten).
4. Prüfung durchführen indem man ca. 3 cm von einem Ende der Kleberaupe zum Untergrund hin mit einem scharfen Messer oder Klingenschaber einschneidet.
5. Das lose Ende in einem Winkel von ca. 30° zurückfalten und versuchen, den ausgehärteten Klebstoff vom Untergrund abzutrennen.
6. Wenn das ausgehärtete Silikon nicht abgetrennt werden kann, das Messer verwenden um weiterhin mehrmals bis auf den Untergrund einzuschneiden während man die Raupe abzieht.
7. Wiederholen dieses Vorgangs bis mindestens 50% der Raupenlänge geprüft wurden.

72 Stunden nach Applizieren des Klebstoffes darf sich die Kleberaupe nicht vom Untergrund abtrennen während daran gezogen wird (100% kohäsives Bruchbild).



Raupenabschälversuch

Prozessbegleitende Qualitätssicherung für Sikasil® WT Klebstoffe

4 Arbeitsablauf

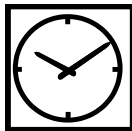


Vorbehandlung der Substrate

Die Oberflächen müssen sauber, trocken und frei von Staub, Ölen sowie Schmutz sein. Folien vom Isolierglas oder PVC-Profil abziehen (falls vorhanden) und Profil im Klebebereich mit Sika® Aktivator-205 vorbehandeln (wipe on).

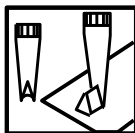
Bemerkung: Keine Vorbehandlung bei den Gläsern nötig, wenn sie von Staub, Ölen sowie Schmutz frei sind. Freigabe ist nur für die Gläser, die im eigenen Haus, produziert werden.

Tauwasser, beschlagene Isoliergläser sind für die Verklebung zu kalt und dürfen nicht verklebt werden.



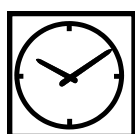
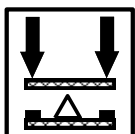
Ablüftzeit Sika® Aktivator-205

Die Ablüftzeit von Sika® Aktivator-205 beträgt mindestens 3 Minuten, die Offenzeit liegt bei maximal 2 Stunden (zwischen +17°C und +23°C, und ca. 50% relative Feuchtigkeit).



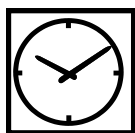
Auftragen von Sikasil® WT-480

Der Klebstoff wird mittels Verarbeitungssystem aus Grossgebinden automatisiert aufgetragen. Das Mischverhältnis muss jederzeit im geforderten Bereich nach Gewicht liegen. Die Mischeroffenzeit beträgt 8 min.



Verklebung der Teile (Offenzeit beachten)

Die Offenzeit von Sikasil® WT-480 beträgt ca. 20 Minuten (bei 23°C / 50%r.F.) – Innerhalb dieser Zeit müssen die Substrate gefügt werden. Bei Überschreiten der Offenzeit, kann der Haftungsaufbau von Sikasil® WT-480 empfindlich gestört werden.



Spannzeit

Die Fixierung der zu verklebenden Bauteile wird bis zum Aushärten des Klebstoffes durch die Glasleiste gewährleistet. Somit entfällt in diesem Fall die Spannzeit. Die Aushärtezeit von Sikasil® WT-480 beträgt 24 h (bei 23°C / 50%r.F.)

Prozessbegleitende Qualitätssicherung für Sikasil® WT Klebstoffe

5 Qualitätssicherung

Ein optimales Ergebnis erhält man, indem jeder einzelne Schritt des Prozessablaufs mit hoher Qualität ausgeführt wird. Sika empfiehlt deshalb, dass Structural Glazing Anwender ein strenges Qualitätskontrollsystem einführen. Qualitätskontrolle ist die primäre Verantwortung des Verarbeiters. Sika wird den Kunden bei der Aufstellung eines umfassenden Programms assistieren und das Personal schulen, um die zwingend erforderlichen Tests durchführen zu können.

Sika bietet in einem Koffer eine Laborausstattung an, die alle Geräte enthält, wie sie für die in diesen Richtlinien beschriebenen Qualitätsprüfungen notwendig sind. Das folgende Bild zeigt die Geräte im Koffer.

- [1] Wetterstation zur Messung der Temperatur und Luftfeuchtigkeit
- [2] Waage (max. 500g)
- [3] Stoppuhr (4 individuelle Zeiten)
- [4] Becher zur Bestimmung der Topfzeit
- [5] Holzspachtel
- [6] Rakel für die Erstellung Muster des Raupenschältests
- [7] Schaber für den Raupenschältest
- [8] Form für den H-Probekörper
- [9] Shore A-Messgerät
- [10] Schieblehre
- [11] Massband (3m)
- [12] Lupe
- [13] Schutzhandschuhe
- [14] Kartuschenöffner
- [15] Shore A Pad



Laborausstattung zur Qualitätssicherung

QS Richtlinien

Firmen Adresse:

Firma: _____

Straße: _____

Ort: _____

1.6 Periodische Überprüfung:

KW_____	Überprüfung des Mischverhältnisses (Auslitern der Anlage)		Schmetterlingstest zur Kontrolle der Mischgüte		Messung der Topfzeit zur Bestimmung der Reaktivität		Messung der Shore A-Härte zur Bestimmung der mechanischen Festigkeit		Bestimmung des Haftverhaltens mittels Schälversuch		Name des Prüfers Druckbuchstaben	Unterschrift des Prüfers
Montag	Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung			
	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐		
Dienstag	Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung			
	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐		
Mittwoch	Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung			
	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐		
Donnerstag	Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung			
	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐		
Freitag	Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung			
	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐		
Samstag	Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung			
	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐		
Sonntag	Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung		Test in Ordnung			
	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐	Ja ☐	Nein ☐		

Bemerkungen/Sonstiges:
