

SILIKAL® R 17 E

MMA-Reaktionsharzvergussmörtel für Lagerfugen im Sinne der Richtlinie 804.5101

Eisenbahn-Bundesamt Zulassung 213izbib/003-2101#003-(039/21-ZUL)

Eigenschaften

- Zulässige Herstellungstemperatur: +5 – +20 °C (Mörtel-, Luft- und Kontaktflächen-Temperatur)
- Aushärtezeit < 2 h (+ ggf. Abkühlzeit, siehe „R 17 E Zulassung“)
- Druckfestigkeit > 50 N/mm² (Prüfung gemäß 12390-3:2019-10; Prüfkörper nach 12390-1:2021-09 4.3.1 mit d = 150 mm, Mittelwert bei T = +20 °C)
- 16.000 > E-Modul > 8.000 N/mm² (Prüfung gemäß 12390-13:2021-09, stabilisierter E-Modul nach Verfahren A; Prüfkörper nach 12390-1:2021-09 4.3.1 mit d = 150 mm, Mittelwert bei T = +20 °C)

Dieses Technische Datenblatt gilt insbesondere nur mit Eisenbahn-Bundesamt Zulassung 213izbib/003-2101 #003-(039/21-ZUL), im Folgenden abgekürzt mit „R 17 E Zulassung“.

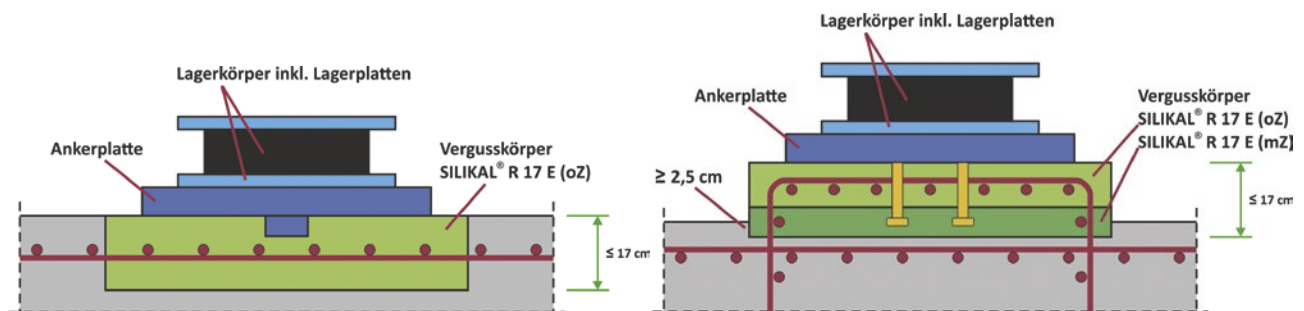


Abbildung: Anwendungsbeispiele für Vergusskörper aus SILIKAL® R 17 E (oZ, mZ) bei einem Lagerwechsel von Eisenbahnbrückenlagern im Bestand, für Details siehe „R 17 E Zulassung“

Tabelle 1 – Berechnungshilfe für die Verarbeitung und Kalkulation

Schichtdickenbereich	SILIKAL® R 17 E	Menge in kg	Lieferform	Menge in Ltr. Schüttung	Menge in Ltr. Festvolumen
3 – 17 cm	SILIKAL® R 17 E (oZ) (fließfähig)	SILIKAL® R 17 E Pulver	15,00	15 kg-Sack	11,50
		SILIKAL® R 17 E Härter	1,85	1,85 kg-Kannister	2,00
		16,85			8,50
6 – 17 cm	SILIKAL® R 17 E (mZ) (steifplastisch)	SILIKAL® R 17 E Pulver	15,00	15 kg-Sack	11,50
		SILIKAL® R 17 E Härter	1,85	1,85 kg-Kannister	2,00
		SILIKAL® Zuschlag E 2 – 8 mm	8,00	25 kg-Sack	5,00
		24,85			11,60

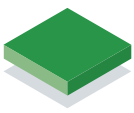
Anwendungsvoraussetzung

Die Verarbeitung von schnellhärtenden MMA-Produkten erfordert fundierte Erfahrung. Diese Produkte sind brennbar und emittieren stechende, gesundheitsgefährdende Dämpfe, deren Konzentration den Arbeitsplatzgrenzwert überschreiten kann (Details siehe Sicherheitsdatenblatt SILIKAL® R 17 E, bzw. BG BAU GISCODE RMA10). Eine Verarbeitung darf daher ausschließlich unter Verwendung geeigneter persönlicher Schutzausrüstung erfolgen.

Das Material SILIKAL® R 17 E und die Grundierung SILIKAL® RS 554 dürfen nur durch qualifiziertes Personal eingebaut werden. Die Qualifikation und Einweisung erfolgt dokumentiert durch Silikal. Die Qualifikation ist auf 3 Jahre begrenzt. In der Schulung werden sowohl anwendungs- als auch sicherheitsrelevante Aspekte (Transport, Lagerung, Verarbeitung, Entsorgung) vermittelt. Der SILIKAL® R 17 E-Lehrgang kann direkt bei der Silikal GmbH angefragt werden.

Für den Einbau von SILIKAL® R 17 E ist die Führung eines Vergussprotokolls erforderlich. Ein entsprechendes Musterprotokoll kann bei der Silikal GmbH angefragt oder über den QR-Link auf den SILIKAL® R 17 E Gebinden abgerufen werden. Im Einzelfall muss überprüft werden, ob dieses Musterprotokoll projektspezifisch angepasst werden muss.

Sofern keine dokumentierten Erfahrungen mit einem Verguss mit ähnlichen Randbedingungen vorliegen, muss die Vergussvorgehensweise nachweislich vorab getestet werden.



Allgemein

Vor dem Verguss muss die Betonkontaktfläche vorbereitet und mit der Silikal MMA-Grundierung SILIKAL® RS 554 beschichtet werden. Anschließend werden die SILIKAL® R 17 E-Komponenten auf der Baustelle vermischt und innerhalb der Verarbeitungszeit zum Verguss von Eisenbahnbrückenlagern oder zum Herstellen von Lagersockeln nach einer projektspezifischen Arbeitsanweisung mit Vergussprotokoll verbaut.

SILIKAL® R 17 E ist ein Reaktionsharzmörtel, der weder mit Wasser, noch mit Lösemittel vermischt werden darf. Der Härter basiert auf flüssigem Methylmethacrylat, welches durch einen in der Pulverkomponente enthaltenen Starter zu PMMA aushärtet. Die Aushärtung verläuft exotherm und kann den Mörtel, je nach Wärmefluss und Wärmekapazität angrenzender Bauteile, auf bis zu +70 °C erwärmen. Der ausgehärtete Mörtel muss auf unter +25 °C abkühlen bevor er belastet werden darf.

SILIKAL® R 17 E besteht immer aus der Flüssigkomponente SILIKAL® R 17 E Härter und der Pulverkomponente SILIKAL® R 17 E Pulver. Optional kann SILIKAL® Zuschlag E 2 – 8 mm zugegeben werden, ein spezieller Quarzsand der Körnung 2 – 8 mm. Es gilt

- SILIKAL® R 17 E (oZ) ist die fließfähige Variante ohne SILIKAL® Zuschlag E 2 – 8 mm,
- SILIKAL® R 17 E (mZ) ist die steifplastische, Reaktionswärme aufnehmende, Variante mit SILIKAL® Zuschlag E 2 – 8 mm.

Die Mischungsverhältnisse aller Komponenten sind in Tabelle 1 aufgeführt und dürfen nicht verändert werden. Die Härterkomponente und seine Dämpfe sind im nicht ausgehärteten Zustand leicht entzündbar. Säcke und Inhalt von SILIKAL® R 17 E Pulver und SILIKAL® Zuschlag E 2 – 8 mm dürfen keinesfalls feucht werden. Durchweichte Säcke sind zu entsorgen. Geltende Transportvorschriften sind zu beachten, siehe Sicherheitsdatenblätter der Silikal R 17 E Komponenten.

Kontaktflächen (Vorbehandlung)

Der Untergrund muss für die jeweilige Beschichtung geeignet sein, er muss ausreichend fest sein, er muss frei sein von Staub und losen Bestandteilen – und er darf keine Verschmutzungen wie Öl usw. aufweisen. Ferner darf der Untergrund keine Zusätze enthalten, die sich negativ auf den Verbund oder den Aushärteverlauf des aufzubringenden MMA-Produktes auswirken.

Beton

MMA-Produkte dürfen nicht auf feuchten Untergründen aufgebracht werden. Luftfeuchtigkeit kann auf kalten Untergründen kondensieren und einen Wasserfilm bilden (Tau). Die Untergrundtemperatur muss daher während der Beschichtung 3 °C über dem Taupunkt liegen – hierfür muss die Luft- und Oberflächentemperatur sowie die Luftfeuchte gemessen und mit einer Taupunktabelle abgeglichen werden, die Werte sind im Vergussprotokoll zu notieren.

Restfeuchte enthaltende Untergründe, wie Jungbeton, können beschichtet werden, sofern die Festigkeit ausreichend ist und der Untergrund optimal vorbereitet wird. Ist die Restfeuchte von frischem Beton $\leq 4\%$ so gilt dieser als beschichtungsfähig.

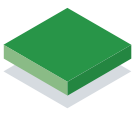
Damit sich Reaktionsharze auf der Oberfläche von Beton oder Mörtel fest verankern, muss ihre Grundierung in das Porengefüge des Untergrundes eindringen. Neuer Zementbeton weist an seiner Oberfläche im Allgemeinen eine Feinmörtelschicht auf (Zementschlämme), die wegen ihrer geringen Festigkeit und ihrer geringen Haftung am Untergrund vor jeder Beschichtung entfernt werden muss. Die Oberflächen sind mit einer Mindestrauigkeit von 3 mm gemäß DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.2.5 (2) vorzubereiten.

Bestehen Zweifel an der Tragfähigkeit des vorbereiteten Untergrundes oder bestehen Zweifel an der Haftung der Grundierung auf dem freigelegten Untergrund so müssen mind. 3 Haftproben an verschiedenen Stellen durchgeführt werden (DIN EN 1542:1999-07, mit SILIKAL® R 92 Prüfstempelklebstoff– Härtezeit 1 Stunde, siehe auch Allgemeine Information Silikal „Der Untergrund“).

Untergründe sind anschließend filmbildend und porenfüllend in einem Arbeitsgang zu grundieren. Hierzu wird die schnellhärtende Grundierung SILIKAL® RS 554 im Kreuzgang mit der Farbrolle gleichmäßig aufgetragen. Wird dabei das Grundierharz vom Untergrund vollständig aufgesaugt, muss vor dessen Härtung erneut nass in nass nachgrundiert werden, generell ist jedoch Pfützenbildung zu vermeiden.

Bewehrungsstahl

Die Oberflächen des Bewehrungsstahls müssen so beschaffen sein, dass ein ausreichender Verbund mit dem Polymerbeton sicher gestellt ist (vgl. DIN EN 1992-1-1:2011-01, 3.2.2).



SILIKAL® R 17 E

MMA-Reaktionsharzvergussmörtel für Lagerfugen im Sinne der
Richtlinie 804.5101

Eisenbahn-Bundesamt Zulassung 213izbib/003-2101#003-(039/21-ZUL)

Neue Eisenbahnbrückenlager

Angrenzende Lagerkontaktflächen dürfen gegenüber dem Auslieferungszustand des Lagerherstellers nicht verändert werden.

Eisenbahnbrückenlager, Bestand

Angrenzende Lagerkontaktflächen müssen so vorbereitet werden, indem Rost, vorhandene Beschichtungen und Verunreinigungen restlos entfernt werden.

Anmischen des Reaktionsharzmörtels

Das Einbau-Team muss so groß sein, dass ein unterbrechungsfreies Mischen und Gießen gewährleistet ist. Für Gießvolumen ab 50 L müssen mindestens 2 Doppelrührwerke eingesetzt werden, die jeweils einen Doppelansatz vermischen. Alle für den Vergusskörper benötigten Materialien müssen vorbereitet werden:

Die Sicherungen der SILIKAL® R 17 E Härter-Schraubverschlüsse müssen entfernt werden, die SILIKAL® R 17 E Pulver-Säcke müssen zum Ausschütten eingeschnitten werden, SILIKAL® Zuschlag E 2 – 8 mm muss ggf. abgewogen werden, 25-L-Mischeimer und Doppelrührwerke müssen bereit gestellt werden. SILIKAL® MMA Cleaner, Pinsel und Leergebinde müssen für die spätere Reinigung bereit gestellt werden.

Es wird **immer** die Härterflüssigkeit vorgelegt, dann unter Rühren die Pulverkomponente langsam zugegeben, danach wird ggf. SILIKAL® Zuschlag E 2 – 8 mm zugegeben und dann noch ca. 2 Minuten gerührt, bis ein homogener Mörtel entstanden ist. Das Rührwerk sollte komplett eintauchen, keine flachen Eimer verwenden. Trockene Bereiche und Klumpen sind unbedingt zu vermeiden. Der Rührer muss aktiv bewegt werden um auch Randbereiche im Mischeimer zu erfassen.

Verguss und Verarbeitungshinweise

Während die Eimer mit vermischtem SILIKAL® R 17 E in die Schalung gegossen werden, werden bereits neue Ansätze vermengt. Es dürfen keine Pausenzeiten entstehen. Eine Lagerfuge muss „nass in nass“ gegossen werden, d. h. der nächste Ansatz muss innerhalb der Verarbeitungszeit hinzugegossen werden (5 min bei +20 °C).

SILIKAL® R 17 E kann mit (Metall)-Kellen verteilt werden. Insbesondere bei der Verarbeitung des steifplastischen SILIKAL® R 17 E (mZ) ist auf eine blasenfreie Verteilung zu achten. Um die Verwendung von Trennmitteln zu vermeiden, sollten für die Schalung melaminbeschichtete Holzplatten oder Platten aus Kunststoffen wie PP, PE oder PTFE verwendet werden.

Sollte ein Trennmittel nötig sein, so sollten Paraffinwaxe, dispergiert in organischen Lösungsmitteln, verwendet werden, z. B. Sika® Liquid Wax 815. Es dürfen **keinesfalls** silikonhaltige Trennmittel verwendet werden, da diese die Aushärtung stören. Die Mindestschichtstärke von SILIKAL® R 17 E beträgt 10 mm. Keine anderen als die in der Tabelle „Berechnungshilfe für die Verarbeitung und Kalkulation“ genannten Füllstoffe verwenden. Arbeitsgeräte können mit SILIKAL® MMA Cleaner gereinigt werden.

Freigabe

Details sind der „R 17 E-Zulassung“ bzw. dem SILIKAL® R 17 E-Vergussprotokoll zu entnehmen. Wesentlich sind:

Während der Aushärtung steigt die Kerntemperatur der Vergussmasse an und muss anschließend auf unter +25 °C absinken um die erforderliche Druckfestigkeit erreichen zu können.

Eine Beanspruchung des neu hergestellten Vergusskörpers, wie das Freisetzen des Überbaus und die Betriebsaufnahme, ist erst dann zulässig, wenn der Median aus neun Einzelwerten der mit dem Rückprallhammer (DIN EN 12504-2) an insgesamt drei Probewürfeln mit der Kantenlänge von je 150 mm ermittelten Prüfwerte größer 52 Q-Skalenteile beträgt.

Zusätzlich werden die Prüfkörper innerhalb von drei Tagen von einem akkreditierten Prüfinstitut geprüft und müssen die Anforderungen, insbesondere Druckfestigkeit und E-Modul, erfüllen.

Entsorgung

Ausgehärtetes Material kann, nach Absprache mit der jeweils zuständigen Behörde oder Deponie, als Haus-/Gewerbeabfall entsorgt werden. Restentleerte Gebinde können zum Recycling an KBS-Annahmestellen gegeben werden „0074“ oder zur Entsorgung nach „Europäischer Abfallkatalog 15 01 04“.

Nicht ausgehärtete Flüssigabfälle können mit den folgenden EAK-Abfallschlüsseln entsorgt werden: „070208“ oder „080111“.

Silikal-Produktinformation

Datenblatt SILIKAL® R 17 E

Blatt 3 von 5

Version 1.0 – Januar 2026

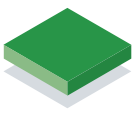


Silikal GmbH

Ostring 23 · 63533 Mainhausen

Tel.: +49 (0) 61 82 / 92 35-0

mail@silikal.de · www.silikal.de



Beständigkeiten

Ausgehärteter SILIKAL® R 17 E darf nicht aggressiven Medien ausgesetzt werden, insbesondere Lösungsmittel können den SILIKAL® R 17 E schwächen, siehe Tabelle unten, weitere Medien können bei der Silikal GmbH angefragt werden. Ferner sind durch eine Abschattung hohe Temperaturen der SILIKAL® R 17 E Lagerfuge auszuschließen (siehe „R 17 E Zulassung“). Prinzipiell kann die chemische als auch die UV-Beständigkeit der SILIKAL® R 17 E Lagerfuge durch Überbeschichtung mit der pigmentierten Versiegelung SILIKAL® RF 7000 erhöht werden, siehe Merkblatt „SILIKAL® Chemische Beständigkeit“.

Durch das flüssige, jeweils enthaltene, MMA können Produkte, wie der SILIKAL® R 17 E, die Grundierung SILIKAL® RS 554 als auch die Versiegelung SILIKAL® RF 7000 während der Aushärtung miteinander „verschmelzen“, dies ist positiv. Werkstoffe können aber auch von MMA angelöst und geschwächt werden. Epoxidharze, PTFE, Polypropylen oder Polyethylen werden i. d. R. nicht von MMA angelöst. Die ausgehärteten Injektionsmörtel Hilti HIT-HY-200-R V3 und Hilti HITRE 500 V4 wurden geprüft und sind beständig gegenüber SILIKAL® RS 554, sowie SILIKAL® R 17 E.

Lagerung und Transport

SILIKAL® R 17 E Härter beinhalten Methylmethacrylat und sind dadurch feuergefährlich und unterliegen der Kennzeichnungspflicht. SILIKAL® R 17 E Komponenten sind kühl, vor direkter Sonneneinwirkung und vor Feuchtigkeit geschützt, bei Temperaturen unter +25 °C, in geschlossenen Gebinden zu lagern. Für eine ausreichende Belüftung der Lagerräume ist stets Sorge zu tragen. Bei Beachtung dieser Hinweise beträgt die Lagerfähigkeit der R 17 E Komponenten im ungeöffneten Originalgebinde mindestens 6 Monate. Für die Lagerung gelten bestimmte Mengenbegrenzungen. Lagerplätze ab einer bestimmten Größe sind anmelde- bzw. genehmigungspflichtig. Für Details bezüglich einer sicheren Handhabung von SILIKAL® R 17 E wird auf die Silikal Informationsblätter „Lagerung und Transport“ sowie „Schutz und Sicherheitsmaßnahmen“ hingewiesen.

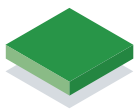
Nachhaltigkeit und Recycling

Eine Umweltproduktdeklaration (EPD) gemäß ISO 14025 und EN 15804, die die Umwelteigenschaften eines Bauprodukts über dessen gesamten Lebenszyklus hinweg in standardisierter Form darstellt, kann bei der Silikal GmbH angefordert werden.

Ausgehärtete MMA-Harze gelten als inerte Polymere. Nach aktuellem Kenntnisstand sind daher beim Rückbau und der Verwertung von Bauteilen aus SILIKAL® R 17 E weder die Freisetzung von Gefahrstoffen noch umweltschädliche Auswirkungen zu erwarten.

Kenndaten

Eigenschaft	Wert	Messmethode
Viskosität SILIKAL® R 17 E Härter, +20 °C	1 mPa · s	DIN/EN/ISO 3219-2:2021
Dichte SILIKAL® R 17 E Härter, +20 °C	0,93 g/cm ³	DIN/EN/ISO 2811-2:2011-06
Verarbeitungszeit bei +5 °C bzw. +20 °C Mörtel-, Luft- und Kontaktflächen-Temperatur	10 min bzw. 5 min	
Zulässige Herstellungstemperatur von SILIKAL® R 17 E und der angrenzenden Bauteile	+5 °C bis +20 °C	
Dichte SILIKAL® R 17 E (oZ)	2,1 g/cm ³	DIN EN 12350-6:2019-09
Dichte SILIKAL® R 17 E (mZ)	2,3 g/cm ³	DIN EN 12350-6:2019-09
Brandverhalten SILIKAL® R 17 E ausgehärtet	B _{fl} -s1	DIN/EN 13501-1:2019-05
Lagerfähigkeit bei 20°C, dunkel	mind. 6 Monate	



SILIKAL® R 17 E

MMA-Reaktionsharzvergussmörtel für Lagerfugen im Sinne der
Richtlinie 804.5101

Eisenbahn-Bundesamt Zulassung 213izbib/003-2101#003-(039/21-ZUL)

Chemische Beständigkeit von SILIKAL® R 17 E (in Anlehnung an DIN EN 13529:12-2003)

Medium/untersuchte Harze	SILIKAL® R 17 E
Laugen	
NH ₃ (10 %)	beständig
NH ₃ (25 %)	bedingt beständig
KOH (50 %)	beständig
CA(OH) ₂	beständig
Säuren (mineralisch)	
H ₃ BO ₃ - Borsäure	beständig
H ₂ CrO ₄ - Chromsäure (20 %)	beständig
H ₂ CrO ₄ - Chromsäure (40 %)	bedingt beständig
H ₃ PO ₄ - Phosphorsäure (40 %)	beständig
H ₃ PO ₄ - Phosphorsäure (75 %)	beständig
H ₃ PO ₄ - Phosphorsäure (85 %)	bedingt beständig
HF (5 %)	beständig
HCl (10 %)	beständig
HCl (37 %)	nicht beständig
HNO ₃ (10 %)	nicht beständig
H ₂ SO ₄ (10 %)	nicht beständig

Medium/untersuchte Harze	SILIKAL® R 17 E
Säuren (organisch)	
C ₃ H ₃ O ₂ - Acrylsäure	nicht beständig
CH ₃ COOH (80 %)	nicht beständig
Lösemittel	
Ethanol (100 %)	bedingt beständig
Kfz-Öle – Prüfflüssigkeit 3*	beständig
Ottokraftstoffe, Super und Normal – Prüfflüssigkeit 1*	bedingt beständig
Kerosin Type Jet A1	beständig

* Prüfflüssigkeiten gemäß „Oberflächenschutzsysteme für Beton in LAU-Anlagen“ DIBt, Juli 2005



Die Anwendungshinweise sowie die technischen Produktdaten wurden nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Für die sachgemäße Anwendung des Produkts sowie für etwaige Ansprüche Dritter, die aus unsachgemäßer Verwendung resultieren, liegt die Verantwortung beim Käufer.

Das Datenblatt gilt nur zusammen mit der Zulassung.
Die Anwendungshinweise stellen den derzeitigen Stand der Technik dar.

Das technische Datenblatt wird im Einvernehmen mit dem Eisenbahn Bundesamt angepasst, wenn neue technische Erkenntnisse dies begründen und eine Neubewertung erforderlich machen.



Mitgeltende Unterlagen

Allgemeine Hinweise Technische Dokumentation MMA
Sicherheitsdatenblätter aller verwendeter Silikal-Produkte
Eisenbahn-Bundesamt Zulassung 213izbib/003-2101#003-(039/21-ZUL)
Vergussprotokoll SILIKAL® R 17 E

Silikal-Produktinformation

Datenblatt SILIKAL® R 17 E
Blatt 5 von 5
Version 1.0 – Januar 2026



Silikal GmbH

Ostring 23 · 63533 Mainhausen
Tel.: +49 (0) 61 82 / 92 35-0
mail@silikal.de · www.silikal.de