

Gutachten Nr. G-003-18-0005

Datum: 17.03.2026

Geschäftszeichen: | 44-2.820.382-3/26

Gutachten über die Einhaltung
von Bauwerksanforderungen durch Bauprodukte

Instandsetzungsprodukte für Betonbauteile

Spritzmörtel SRM-A3 / SRM-A4 "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"

SAKRET Bausysteme GmbH & Co. KG

Kressenweg 15
44379 Dortmund

Das Gutachten umfasst 3 Seiten und vier Anlagen mit 15 Seiten.
Dieses Gutachten ersetzt das Gutachten vom 21. Juni 2019.

1 Anforderungen an bauliche Anlagen

Dieses Gutachten dient zur Beurteilung der Einhaltung der Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich der Standsicherheit gemäß ZTV-ING Teil 3 Abschnitt 4¹ und den dazugehörigen "Hinweisen zu den ZTV-ING – Teil 3 – Abschnitt 4"² sowie ZTV-W LB 219³ und der dazugehörigen BAWEmpfehlung – Instandsetzungsprodukte⁴ sowie TR Instandhaltung⁵ bei Verwendung des Betonersatzes aus Spritzmörtel "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T" als SRM-A3 und SRM-A4.

Anlage 1 enthält für die oben genannten Regelwerke eine Übersicht der Einwirkungen aus der Umgebung und dem Betonuntergrund.

2 Gegenstand des Gutachtens

Das Bauprodukt

"SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"

ist ein hydraulisch erhärtender, kunststoffvergüteter, zementärer Trockenmörtel zur Instandsetzung und Beschichtung von statisch und dynamisch beanspruchten Betonbauteilen und besteht aus der folgenden Komponente:

Lage/ Schicht	Produktname	Stoffart
Werk trockenmörtel	"SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"	1-komponentiger kunststoffmodifizierter Zementmörtel

Es eignet sich zur pneumatischen Förderung im Trockenspritzverfahren. Der Trockenmörtel weist ein Größtkorn von 4 mm auf. Es eignet sich als Betonersatz für alle Bereiche gemäß den in Abschnitt 3 angegebenen Einwirkungen mit Ausnahme von waagerechten schwach geneigten Flächen, die von oben gespritzt werden müssen (z.B. Oberseiten von Fahrbahnplatten bei Brücken). Die Eignung als Betonersatz für alle Bereiche gemäß den in Abschnitt 3 angegebenen Einwirkungen wurde nachgewiesen.

¹ Bundesministerium für Verkehr (Hrsg.):
"Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten – Teil 3 Massivbau – Abschnitt 4 Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen", Januar 2022"

² Bundesministerium für Verkehr (Hrsg.):
"Hinweise zu den ZTV-ING – Teil 3 Massivbau – Abschnitt 4 Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen", April 2019

³ Bundesanstalt für Wasserbau (Hrsg.):
"Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen – Wasserbau (ZTV-W) – für die Instandsetzung der Betonbauteile von Wasserbauwerken (Leistungsbereich 219)", Ausgabe Dezember 2025

⁴ Bundesanstalt für Wasserbau (Hrsg.):
BAWEmpfehlung "Instandsetzungsprodukte – Hinweise für den Sachkundigen Planer zu bauwerksbezogenen Merkmalen, Anforderungen und Prüfverfahren", Ausgabe 2025

⁵ Deutsches Institut für Bautechnik (Hrsg.):
"Technische Regel Instandhaltung von Betonbauwerken (TR Instandhaltung)", Mai 2020

3 Bewertung

Zur Bewertung wurden von unabhängigen, sachkundigen Prüfstellen gewonnene Nachweise herangezogen.

Der Betonersatz SRM-A3 / SRM-A4 "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T" hat damit seine Eignung für die folgenden Einwirkungen nachgewiesen.

Einwirkungen aus der Umgebung (siehe auch **Anlage 1**):

XALL, X0, XC1 bis XC4, XD1 bis XD3, XS1 bis XS3, XF1 bis XF4, XA1, XA2 (nicht für Sulfatangriff), XA3 (nicht für Sulfatangriff), XW1, XW2,

Einwirkungen aus dem Betonuntergrund (siehe auch **Anlage 1**):

XSTAT, XBW1, XBW2, XDYN

Die Eignung bei XDYN ist für SRM-A3 "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T" nicht nachgewiesen.

Auf Basis der vorgelegten Nachweise werden die Leistungswerte gemäß **Anlage 2** bestätigt.

Der Hersteller hat die "Angaben zur Ausführung" gemäß **Anlage 3** zur Verfügung gestellt.

Die Bewertung gilt solange keine Änderungen des Produkts oder des Produktionsverfahrens vorgenommen werden.

4 Empfehlungen und Hinweise

Der Hersteller weist die Leistungsbeständigkeit des Bauproduktes mit dem AVS-Verfahren "2+" nach und hat dabei die Maßnahmen gemäß **Anlage 4** festgelegt, u.a. auch laufende, unabhängige Bestätigungen der Produktleistung (siehe Tabelle 4.1).

Die Einhaltung der Maßnahmen wird von folgender Stelle jährlich bestätigt:

Kiwa GmbH Polymer Institut
Quellenstr. 3
65439 Flörsheim-Wicker

Es wird empfohlen, das Gutachten spätestens nach 5 Jahren auf seine Aktualität hin überprüfen zu lassen.

LBD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt
Kulle

Tabelle 1.1: Einwirkungen aus der Umgebung und dem Betonuntergrund

Klassenbezeichnung	Beschreibung der Umgebung	Beispiele aus ZTV-WLB 219 ^{1),2)} bzw. ZTV-ING 3-4 ³⁾
1	2	3
1 Einwirkungen aus der Umgebung		
XALL	Einwirkungen auf das Bauwerk bzw. Bauteil mit Auswirkungen auf das Instandsetzungssystem und dessen Verbund zum instand zu setzenden Bauteil, welche nicht durch die nachfolgenden Expositionsklassen abgebildet werden; bewehrungs-korrosionsfördernde Stoffe aus dem Instandsetzungssystem Anmerkung: Expositionsklasse XALL ist immer anzusetzen.	Alle Bauteile
Expositionsklassen nach DIN 1045-2	X0	Für Beton ohne Bewehrung oder eingebettetes Metall: alle Umgebungsbedingungen, ausgenommen Frostangriff, Verschleiß oder chemischer Angriff
	Bewehrungskorrosion, ausgelöst durch Carbonatisierung	
	XC1	Trocken oder ständig nass
	XC2	Nass, selten trocken
	XC3	Mäßige Feuchte
	XC4	Wechselnd nass und trocken
		s. DIN 1045-2
		<i>Unbewehrter Kernbeton bei zonierter Bauweise</i>
		<i>Sohlen von Schleusenkammern, Sparbecken oder Wehren; Schleusenkammerwände unterhalb UW; hydraulische Füll- und Entleersysteme</i>
		<i>Schleusenkammerwände im Bereich zwischen UW und OW (sinngemäß Sparbeckenwände)</i>
		<i>Nicht frei bewitterte Flächen (Außenluft, vor Niederschlag geschützt); z. B. Innenflächen von Hohl Pfeilern, Widerlagern, Hohlkästen</i>
		<i>Freibord von Schleusenkammer- oder Sparbeckenwänden; Wehrpfeiler oberhalb NW; freibewitterte Außenflächen; Kajen</i> <i>Frei bewitterter Bereich, z. B. Kappen, Schutz- und Leiteinrichtungen, Teilbereiche von Trog-, Tunnel-, Stütz- und Widerlagerwänden, Stützen, Pfeiler, auch horizontale Flächen Überbauten, Pfeiler, Widerlager auch unterhalb von Talbrücken</i>
Spritzmörtel SRM-A3 / SRM-A4 "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"		Anlage 1 Seite 1 von 6
Einwirkungen aus dem Betonuntergrund und der Umgebung		

Tabelle 1.1: Einwirkungen aus der Umgebung und dem Betonuntergrund (Fortsetzung)

Klassenbezeichnung	Beschreibung der Umgebung	Beispiele aus ZTV-W LB 219 ^{1),2)} bzw. ZTV-ING 3-4 ³⁾	
1	2	3	
Expositionsklassen nach DIN 1045-2	Bewehrungskorrosion, verursacht durch Chloride, ausgenommen Meerwasser		
	XD1	Mäßige Feuchte	<i>Wehrpfeiler im Sprühnebelbereich von Straßenbrücken</i> Sprühnebelbereich, z. B. Überbauten, Pfeiler, Widerlager auch unterhalb von Talbrücken Sonstiger Bereich, z. B. Innenflächen von Hohlpfeilern, Widerlagern, Hohlkästen
	XD2	Nass, selten trocken	Mittelbarer Spritzwasserbereich, z. B. Trog-, Tunnel-, Stütz- und Widerlagerwände, Stützen, Pfeiler
	XD3	Wechselnd nass und trocken	<i>Plattformen von Schleusen, Verkehrsflächen (z. B. Hafenflächen), Treppen an Wehrpfeilern</i> Unmittelbarer Spritzwasserbereich, z. B. Kappen, Schutz- und Leiteinrichtungen
	Bewehrungskorrosion, verursacht durch Chloride aus Meerwasser		
	XS1	Bewehrungskorrosion infolge Chlorid aus Meerwasser	<i>Außenbauteile in Küstennähe</i>
	XS2	Unter Wasser	<i>Sperrwerksohle; Wände und Gründungspfähle unter NNTnW</i>
	XS3	Tidebereiche, Spritzwasser- und Sprühnebelbereiche	<i>Gründungspfähle; Kajen, Molen und Wände oberhalb NNTnW</i>
	Frostangriff mit und ohne Taumittel/Meerwasser		
	XF1	Mäßige Wassersättigung mit Süßwasser ohne Taumittel	<i>Freibord von Sparbeckenwänden; Wehrpfeiler oberhalb HW</i>
	XF2	Mäßige Wassersättigung mit Meerwasser und/oder Taumittel	<i>Vertikale Bauteile im Spritzwasserbereich und Bauteile im unmittelbaren Sprühnebelbereich von Meerwasser</i> Sprühnebelbereich, z. B. Überbauten, Pfeiler, Widerlager auch unterhalb von Talbrücken Mittelbarer Spritzwasserbereich, z. B. Teilbereiche von Trog-, Tunnel-, Stütz- und Widerlagerwänden, Stützen, Pfeiler soweit am Fuß das Wasser durch konstruktive Maßnahmen abgeleitet wird. Sonstiger Bereich, z. B. Innenflächen von Hohlpfeilern, Widerlagern, Hohlkästen

s. DIN 1045-2

Spritzmörtel SRM-A3 / SRM-A4
 "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"

Einwirkungen aus dem Betonuntergrund und der Umgebung

Anlage 1

Seite 2 von 6

Tabelle 1.1: Einwirkungen aus der Umgebung und dem Betonuntergrund (Fortsetzung)

Klassenbezeichnung	Beschreibung der Umgebung	Beispiele aus ZTV-WLB 219 ^{1),2)} bzw. ZTV-ING 3-4 ³⁾		
1	2	3		
Expositionsklassen nach DIN 1045-2	XF3	Hohe Wassersättigung mit Süßwasser ohne Taumittel	s. DIN 1045-2	<i>Schleusenammerwände im Bereich zwischen UW-1,0 m und OW+1,0 m (Sparbeckenwände sinngemäß); Ein- und Auslaufbereiche von Dükern zwischen NW und HW; Wehrpfeiler zwischen NW und HW</i>
	XF4	Hohe Wassersättigung mit Meerwasser und/oder Taumittel		<i>Vertikale Flächen von Meerwasserbauteilen wie Gründungspfähle, Kajen und Molen im Wasserwechselbereich; Meerwasser beaufschlagte horizontale Flächen; Plattformen von Schleusen; Verkehrsflächen (z. B. Hafenflächen); Treppen an Wehrpfeilern</i> <i>Unmittelbarer Spritzwasserbereich, z. B. Kappen, Schutz- und Leiteinrichtungen.</i> <i>Teilbereiche von Trog-, Tunnel-, Stütz- und Widerlagerwänden, Stützen, Pfeiler sofern am Fuß Wasser aufsteigen kann.</i>
	Betonkorrosion durch chemischen Angriff			
	XA1	Chemisch schwach angreifende Umgebung		
	XA2	Chemisch mäßig angreifende Umgebung und Meeresbauwerke		<i>Betonbauteile, die mit Meerwasser in Berührung kommen (Unterwasser- und Wasserwechselbereich, Spritzwasserbereich)</i>
	XA3	Chemisch stark angreifende Umgebung		
	Betonkorrosion durch Verschleißbeanspruchung			
	XM1	Mäßige Verschleißbeanspruchung ⁴⁾		<i>Flächen mit Beanspruchung durch Schiffsreibung (z. B. Schleusenammerwände oberhalb UW-1,0 m); Bauteile für die Energieumwandlung mit Beanspruchung nur durch feinkörnige Geschiebefracht (z. B. aufgrund konstruktiver Maßnahmen wie Vorschaltung einer Geschiebefanggrube), Eisgang</i>
	XM2	Starke Verschleißbeanspruchung		<i>Wehrrücken und Bauteile für die Energieumwandlung (Tosbecken, Störkörper) mit Beanspruchung durch grobkörnige Geschiebefracht</i>
	XM3	Sehr starke Verschleißbeanspruchung		<i>Bauteile in Gebirgsbächen oder Geschiebeumleitstollen</i>

Spritzmörtel SRM-A3 / SRM-A4
 "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"

Einwirkungen aus dem Betonuntergrund und der Umgebung

Anlage 1

Seite 3 von 6

Tabelle 1.1: Einwirkungen aus der Umgebung und dem Betonuntergrund (Fortsetzung)

Klassenbezeichnung	Beschreibung der Umgebung	Beispiele aus ZTV-WLB 219 ^{1),2)} bzw. ZTV-ING 3-4 ³⁾	
1	2	3	
Expositionsklassen nach DIN 1045-2	Feuchtigkeitsklassen		
	WO	Beton, der nach normaler Nachbehandlung nicht längere Zeit feucht und nach dem Austrocknen während der Nutzung weitgehend trocken bleibt.	s. DIN 1045-2
	WF	Beton, der während der Nutzung häufiger oder längere Zeit feucht ist.	
	WA	Beton, der zusätzlich zu der Beanspruchung der Klasse WF häufiger oder langzeitiger Alkalizufuhr von außen ausgesetzt ist.	
XW1	Ständige Wasserbeaufschlagung durch Süß- oder Meerwasser	Schleusenkamer- oder Sparbeckenwände unterhalb UW	
XW2	Wechselnd nass und trocken durch Süß- oder Meerwasserbeaufschlagung	Schleusenkamer- oder Sparbeckenwände zwischen UW und OW	

Spritzmörtel SRM-A3 / SRM-A4
 "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"

Einwirkungen aus dem Betonuntergrund und der Umgebung

Anlage 1

Seite 4 von 6

Tabelle 1.1: Einwirkungen aus der Umgebung und dem Betonuntergrund (Fortsetzung)

Klassen- bezeichnung	Beschreibung der Umgebung	Beispiele aus ZTV-W LB 219 ^{1),2)} bzw. ZTV-ING 3-4 ³⁾ und ZTV-ING 3-5 ⁵⁾
1	2	3
2 Einwirkungen aus dem Betonuntergrund		
XSTAT (static)	Statisch mitwirkend	Reprofilierung von druckbeanspruchten Bauteilen; kraftschlüssiges Füllen von Rissen und Hohlräumen
XBW1 (backfacing water)	Rückseitige Durchfeuchtung (keine Durchströmung) oder erhöhte Restfeuchtigkeit	Bauteile mit Beanspruchung durch drückendes Wasser
XBW2 (backfacing water)	Rückseitige Durchfeuchtung mit Durchströmung (flächig)	Bauteile mit Beanspruchung durch drückendes Wasser
XCR (cracks)	Risse	
W (width)	mit Rissbreite w^6 in mm	
Δw	mit Rissbreitenänderung Δw in mm	
LFR (low frequent)	- zyklisch niedrigfrequent z. B. aus Temperatur, Wasserstandsänderung	<i>WU-Bauteil</i> ; Brücke
HFR (high frequent)	- zyklisch hochfrequent z. B. aus Verkehr	<i>Brücke</i>
CON (continuous)	- kontinuierliche Rissbreitenänderung, z. B. aus Schwinden, Setzungen	<i>Bodenplatte</i> ; Rissbildung durch Stützensenkung
DY (dry)	mit Feuchtezustand "trocken": - Wasserzutritt nicht möglich. - Beeinflussung des Riss-/Hohlraum- bereiches durch Wasser nicht feststellbar bzw. seit ausreichend langer Zeit ausschließbar	Innenbauteil
DP (damp)	mit Feuchtezustand "feucht": - Farbtonveränderung im Riss- oder Hohlraumbereich durch Wasser, jedoch kein Wasseraustritt. - Anzeichen auf Wasseraustritt in der unmittelbar zurückliegenden Zeit (z. B. Aussinterungen, Kalkfahnen). - Riss oder Hohlraum erkennbar feucht oder mattfeucht (beurteilt an Trockenbohrkernen).	frei bewitterte Bauteile; erdberührte Bauteile

Spritzmörtel SRM-A3 / SRM-A4
 "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"

Einwirkungen aus dem Betonuntergrund und der Umgebung

Anlage 1

Seite 5 von 6

Tabelle 1.1: Einwirkungen aus der Umgebung und dem Betonuntergrund (Fortsetzung)

Klassenbezeichnung	Beschreibung der Umgebung	Beispiele aus ZTV-W LB 219 ^{1),2)} bzw. ZTV-ING 3-4 ³⁾ und ZTV-ING 3-5 ⁵⁾
1	2	3
2 Einwirkungen aus dem Betonuntergrund (Fortsetzung)		
WT (wet)	mit Feuchtezustand "nass (drucklos gefüllt)": – Wasser in feinen Tröpfchen im Rissbereich erkennbar. – Wasser perlt aus dem Riss.	frei bewitterte Bauteile; erdberührte Bauteile
WF (waterflow)	mit Feuchtezustand "fließendes Wasser (druckwasserführend)": – Zusammenhängender Wasserstrom tritt aus dem Riss aus.	WU-Bauteil
XDYN	Dynamische Beanspruchung bei Applikation ⁷⁾	Brücke unter Verkehr

- 1) Bundesanstalt für Wasserbau (Hrsg.): "Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen – Wasserbau (ZTV-W) – für die Instandsetzung der Betonbauteile von Wasserbauwerken (Leistungsbereich 219)", Ausgabe Dezember 2025
- 2) Diese Beispiele gelten für die überwiegende Beanspruchung während der Nutzungsdauer. Abweichende Umgebungsbedingungen während der Bauzeit oder Nutzung (z. B. Trockenlegung) führen erfahrungsgemäß nicht zu Schäden.
- 3) Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.): "Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten – Teil 3 Massivbau – Abschnitt 4 Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen", Januar 2022
- 4) Schleusenkammersohlen, Schleusenkammerwände, die ständig unter Wasser liegen, und Füllsysteme ohne Beanspruchung durch Geschiebefracht unterliegen im Regelfall keiner Betonkorrosion infolge Hydroabrasion.
- 5) Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.): "Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten – Teil 3 Massivbau – Abschnitt 5 Füllen von Rissen und Hohlräumen in Betonbauteilen", Januar 2022
- 6) Aufgenommen und ausgewertet nach DBV-Merkblatt "Begrenzung der Rissbildung im Stahlbeton- und Spannbetonbau", Mai 2016
- 7) Die Haftzugfestigkeit nach Schwingbeanspruchung ist bei RM nur bei Auftrag über Kopf oder auf vertikale Flächen nachzuweisen.

Spritzmörtel SRM-A3 / SRM-A4
 "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"

Einwirkungen aus dem Betonuntergrund und der Umgebung

Anlage 1

Seite 6 von 6

Tabelle 2.1: Merkmale in Abhängigkeit der Einwirkungen

Nr. ¹⁾	Einwirkung gemäß Tabelle 1.1	Merkmal	Prüfverfahren	Anforderung	Kennwert
				SRM-A3 / SRM-A4	
1	2	3	4	5	6
Ausgangsstoffe					
1	XALL	Kornzusammensetzung	DIN EN 12192-1	≤ 5 % Überkorn	0 % Überkornanteil Durchgang: 4 mm: 100 % 2 mm: 98 % 1 mm: 88 % 0,5 mm: 66 % 0,25 mm: 43 % 0,125 mm: 26 % 0,063 mm: 23 %
2	XALL	Thermogravimetrie	DIN EN ISO 11358-1	Werte ermitteln/ Fingerprint	Es liegen keine Abweichungen zum ursprünglich eingereichten Fingerprint vor, Untersuchung der Kornfraktion < 250 µm, Nutzung des gleichen Prüfgases (Stickstoff, 30 ml/min), Temperaturprofils (Temperaturbereich 35 °C bis 900 °C, Aufheizrate 10 K/min), Einwaage, Vorbehandlung (keine Vorbehandlung)
3	XALL	Infrarotspektroskopie	DIN EN 1767 DIN 51451	Werte ermitteln/ Fingerprint	Es liegen keine Abweichungen zum ursprünglich eingereichten Fingerprint vor, Untersuchung der Kornfraktion < 250 µm, Nutzung des gleichen Lösungsmittels (Vorbehandlung mit Dichlormethan und anschließender Trocknung)
3a ²⁾	Wenn AKR relevant	Natriumäquivalent des Trocken-gemisches	DIN EN 196-2 (RFA)	Wert ermitteln und angeben für Natriumäquivalent bezogen auf % der Trockenmasse	Alkaligehalt als Na ₂ O-Äquivalent: 0,19 M.-%
Frisch- und Festmörtel (im Zwangsmischer hergestellt)					
4	XALL	Konsistenz, Rohdichte und Luftgehalt	[1], Anhang A1.9	Wert ermitteln und angeben	Ausbreitmaß = 178 mm Rohdichte = 2010 kg/m ³ Luftgehalt = 10,5 Vol.-%
5	XALL	Festigkeit Lagerung B	DIN EN 196-1 [1], Anhang A1.9	Werte Druck- und Biegezugfestigkeit ermitteln	f _{D,28 d} = 57,6 MPa f _{BZ,28 d} = 8,7 MPa
6	XALL	Elastizitätsmodul (statisch)	DIN EN 13412 [1], Anhang A1.9	E _{28d} ≥ 20 GPa	E _{28d} = 27,0 GPa
7	XALL	Schwinden	DIN EN 12617-4	Wert ermitteln und angeben	ε _{s,28d} = 0,85 ‰ ε _{s,90d} = 0,88 ‰
Spritzmörtel SRM-A3 / SRM-A4 "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"					Anlage 2 Seite 1 von 5
Merkmale					

Tabelle 2.1: Merkmale in Abhängigkeit der Einwirkungen (Fortsetzung)

Nr. ¹⁾	Einwirkung gemäß Tabelle 1.1	Merkmal	Prüfverfahren	Anforderung	Kennwert
				SRM-A3 / SRM-A4	
1	2	3	4	5	6
8	XALL	Beurteilung des Korrosionsverhaltens	DIN EN 480-14 mit DIN EN 934-1	keine korrosionsfördernde Wirkung auf Betonstahl	Anforderung erfüllt
Frischmörtel (gespritzte Probe)					
9	XALL	Frischmörtelroh-dichte	[1], Anhang A1.8	Wert ermitteln und angeben	$\rho = 2,22 \text{ kg/dm}^3$
10	XALL	Chloridionengehalt	DIN EN 1015-17	$\leq 0,05 \%$	Anforderung erfüllt
Festmörtel (gespritzte Probe)					
11	XALL	Haftzugfestigkeit Lagerung B	DIN EN 1542 [1], Anhang A1.4	SRM-A3: MW $f_{HZ} \geq 1,2 \text{ MPa}$ EW $f_{HZ} \geq 0,8 \text{ MPa}$ Rissbreite $\leq 0,10 \text{ mm}$ SRM-A4: MW $f_{HZ} \geq 2,0 \text{ MPa}$ EW $f_{HZ} \geq 1,5 \text{ MPa}$ Rissbreite $\leq 0,10 \text{ mm}$	Anforderungen für A3 und A4 erfüllt
12	XC2 – XC4	Carbonatisierungs-fortschritt	BAW-MDCC [2]	bei $t_{SL} \leq 50$ Jahre $d_{k,90} \leq 2 \text{ mm}$ oder Wert $d_{k,140}$ ermitteln und angeben	$d_{k,90} = 0,0 \text{ mm}$
13	XALL	Kapillare Wasseraufnahme	DIN EN 13057	$W_{24} \leq 0,5 \text{ kg/(m}^2\text{h}^{0,5})$	Anforderung erfüllt
14	XALL	Elastizitätsmodul (statisch)	DIN EN 13412 [1], Anhang A1.1	SRM-A3: $E_{28d} \geq 15 \text{ GPa}$ SRM-A4: $E_{28d} \geq 20 \text{ GPa}$	$E_{28d} = 28,5 \text{ GPa}$
15	XALL	Schwinden und Begrenzung statischer E-Modul	DIN EN 12617-4 in Verbindung mit E-Modul 28 d aus Zeile 14	SRM-A3: $\epsilon_{s,28d} \leq 0,60 \%$ $\epsilon_{s,90d} \leq 0,80 \%$ $E_{28d} \leq 35 \text{ GPa}$ SRM-A4: $\epsilon_{s,28d} \leq 0,80 \%$ $\epsilon_{s,90d} \leq 1,00 \%$ $E_{28d} \leq 40 \text{ GPa}$	$\epsilon_{s,28d} = 0,52 \%$ $\epsilon_{s,90d} = 0,53 \%$ $E_{28d} = 28,5 \text{ GPa}$
16	XALL	Behindertes Schwinden	[1], Anhang A1.6	keine großflächigen Ablösungen vom Untergrund Rissbreite $\leq 0,10 \text{ mm}$	Anforderungen erfüllt
17	XALL	Feststellung der Spritzeignung	[1], Anhang A1.7	Fehlerlängensumme $\leq 120 \text{ mm}$	Anforderung erfüllt

Spritzmörtel SRM-A3 / SRM-A4
"SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"

Merkmale

Anlage 2

Seite 2 von 5

Tabelle 2.1: Merkmale in Abhängigkeit der Einwirkungen (Fortsetzung)

Nr. ¹⁾	Einwirkung gemäß Tabelle 1.1	Merkmal	Prüfverfahren	Anforderung	Kennwert
				SRM-A3 / SRM-A4	
1	2	3	4	5	6
18	XBW1, XBW2	Temperaturwechselverträglichkeit Teil 2: Gewitterregenbeanspruchung	EN 13687-2 [1], Anhang A1.4	SRM-A3: MW $f_{HZ} \geq 1,2$ MPa EW $f_{HZ} \geq 0,8$ MPa Rissbreite $\leq 0,10$ mm SRM-A4: MW $f_{HZ} \geq 2,0$ MPa EW $f_{HZ} \geq 1,5$ MPa Rissbreite $\leq 0,10$ mm	Anforderungen für A3 und A4 erfüllt
19	XF1 – XF4	Temperaturwechselverträglichkeit Teil 1: Frost/Tausalzbeanspruchung	EN 13687-1 [1], Anhang A1.4	SRM-A3: MW $f_{HZ} \geq 1,2$ MPa EW $f_{HZ} \geq 0,8$ MPa Rissbreite $\leq 0,10$ mm SRM-A4: MW $f_{HZ} \geq 2,0$ MPa EW $f_{HZ} \geq 1,5$ MPa Rissbreite $\leq 0,10$ mm	Anforderungen für A3 und A4 erfüllt
20a	XBW1, XBW2, XW1, XW2	Druckfestigkeit 90 d, Lagerung A	DIN EN 196-1 [1], Anhang A1.1	$f_{D,90} \geq 0,70 f_{D,90} (\text{Lag. B})^2$	$f_{D,90} = 63,2$ MPa $f_{D,90} > 0,7 \times 59,8$ MPa
20b	XALL	Druckfestigkeit, Lagerung B		SRM-A3: $f_{D,28} \geq 25$ MPa SRM-A4: $f_{D,28} \geq 45$ MPa	$f_{D,28} = 59,4$ MPa
20c	XBW1, XBW2, XW1, XW2	Biegezugfestigkeit 90 d, Lagerung A	DIN EN 196-1 [1], Anhang A1.1	$f_{BZ,90} \geq 0,70 f_{BZ,90} (\text{Lag. B})^2$	$f_{BZ,90} = 9,7$ MPa $f_{BZ,90} > 0,7 \times 9,3$ MPa
20d	XALL	Biegezugfestigkeit nach Lagerung B		SRM-A3: $f_{BZ,28} \geq 6$ MPa SRM-A4: $f_{BZ,28} \geq 8$ MPa	$f_{BZ,28} = 9,1$ MPa
20e	XBW1, XBW2, XW1, XW2	Dauerhaftigkeit bei Wasserwechselbeanspruchung	[1], Anhang A1.3	$f_{BZ,90} (\text{MWW}) \geq 0,60 f_{BZ,90} (\text{Lag. B})^2$	Anforderung erfüllt
20f	XBW1, XBW2, XW1, XW2	Beständigkeit in Calciumhydroxidlösung	[1], Anhang A1.2	$f_{BZ,90} (\text{Lag. Ca(OH)}_2) \geq 0,85 f_{BZ,56} (\text{Lag. Ca(OH)}_2)^2$ $f_{BZ,90} (\text{Lag. Ca(OH)}_2) \geq 0,70 f_{BZ,90} (\text{Lag. B})^2$	Anforderungen erfüllt
21	XBW1, XBW2, XSTAT	Biegezugfestigkeit nach Lagerung B (Prüfung Zeile 20d)	DIN EN 196-1 [1], Anhang A1.1	$f_{BZ,90} (\text{Lag. B})$: kein Festigkeitsabfall gegenüber allen früheren Altersstufen	Anforderung erfüllt

Spritzmörtel SRM-A3 / SRM-A4
 "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"

Merkmale

Anlage 2

Seite 3 von 5

Tabelle 2.1: Merkmale in Abhängigkeit der Einwirkungen (Fortsetzung)

Nr. ¹⁾	Einwirkung gemäß Tabelle 1.1	Merkmal	Prüfverfahren	Anforderung	Kennwert
				SRM-A3 / SRM-A4	
1	2	3	4	5	6
22	XBW1, XBW2, XW1, XW2, XSTAT	Haftzugfestigkeit nach 90 d Wasserlagerung	DIN EN 1542 [1], Anhang A1.4	SRM-A3: MW $f_{HZ} \geq 1,2$ MPa EW $f_{HZ} \geq 0,8$ MPa Rissbreite $\leq 0,10$ mm SRM-A4: MW $f_{HZ} \geq 2,0$ MPa EW $f_{HZ} \geq 1,5$ MPa Rissbreite $\leq 0,10$ mm	Anforderungen für A3 und A4 erfüllt
23	XF3	Frostwiderstand (CIF)	BAW-MFB [3]	Wert angeben, MW $m_{28d} \leq 1.000$ g/m ² , 95 % Q $m_{28d} \leq 1.750$ g/m ² relativer dynamischer E-Modul $R_{u,n} \geq 0,75$	MW Abwitterung = 306 g/m ² 95 %-Quantil = 487 g/m ² $R_{u,n} = 93$ %
24	XF4	Frost-Tausalz-Widerstand (CDF)	BAW-MFB [3]	Wert angeben, MW $m_{28d} \leq 1.500$ g/m ² , 95 % Q $m_{28d} \leq 1.800$ g/m ² relativer dynamischer E-Modul $R_{u,n} \geq 0,75$	MW Abwitterung = 216 g/m ² 95 %-Quantil = 408 g/m ² $R_{u,n} = 95$ %
25	XD2-XD3, XS2-XS3 ¹⁾	Chlorideindringwiderstand	BAW-MDCC [2]	XD1-XD2, XS1-XS2: Wert ermitteln und angeben, MW: $D_{RCM} \leq 10 \cdot 10^{-12}$ m ² /s größter EW: $D_{RCM} \leq 12 \cdot 10^{-12}$ m ² /s XD3, XS3: Wert ermitteln und angeben, MW: $D_{RCM} \leq 5 \cdot 10^{-12}$ m ² /s größter EW: $D_{RCM} \leq 7 \cdot 10^{-12}$ m ² /s	Chloridmigrationskoeffizient $D_{RCM} = 1,96 \cdot 10^{-12}$ m ² /s
26	XW1, XW2	Quellen	DIN EN 12617-4 [1], Anhang A1.1	$\leq 0,30$ ‰ nach 28 d	Anforderung erfüllt
27	XSTAT	Kriechen unter Druckbeanspruchung	DIN EN 13584 [1], Anhang A1.1	Wert ermitteln und angeben	Endkriechzahl $\Phi(\infty, t_0) = 1,43$
28	XDYN	Haftzugfestigkeit nach Schwingbeanspruchung	[1], Anhang A1.5	SRM-A4: MW $f_{HZ} \geq 2,0$ MPa EW $f_{HZ} \geq 1,5$ MPa Rissbreite $\leq 0,10$ mm	Anforderungen für A4 erfüllt
29	XALL	Trockenrohdichte	DIN EN 12190	Wert ermitteln und angeben	$\rho = 2,02$ kg/dm ³
30	XALL	Verhalten bei bewehrten Verbundkörpern	[4], Anhang A3	Keine Abwitterung des Betonersatzes; keine Schädigung des Haftverbundes; keine Korrosion der Bewehrung; Probekörper rissfrei	Anforderungen erfüllt
31	XA1-XA3	Zementart, -gehalt, w/z-Wert	-	[1] und DIN 1045-2:2023-08	Anforderungen erfüllt ⁴⁾

Spritzmörtel SRM-A3 / SRM-A4
 "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"

Merkmale

Anlage 2

Seite 4 von 5

- 1) In Tabelle 2.1 wird in Spalte 1 die Zeilennummerierung nach [1], Tabelle 5 bzw. [5], Tabelle 1 angegeben.
- 2) Zusätzliches Merkmal nach TR Instandhaltung, Teil 2, Tabelle C.3, Zeile 4. In Kombination mit den Zeilen 1-29 der Tabelle 2.1 werden alle Merkmale nach TR Instandhaltung dargestellt.
- 3) Der Nachweis gilt auch als erbracht, wenn die Anforderung an die Mindestfestigkeit nach 28 Tagen Lagerung B eingehalten wird.
- 4) Die Anforderungen an die Zusammensetzung (Zementart, Zementgehalt, w/z-Wert) nach [1] und DIN 1045-2:2023-08 für die Expositionsklassen XA1 bis XA3 (XA2, XA3 nicht für Sulfatangriff) werden eingehalten.

- [1] BAWEmpfehlung "Instandsetzungsprodukte – Hinweise für den Sachkundigen Planer zu bauwerksbezogenen Merkmalen, Anforderungen und Prüfverfahren" der Bundesanstalt für Wasserbau, Ausgabe 2025
- [2] BAWMerkblatt "Dauerhaftigkeitsbemessung und -bewertung von Stahlbetonbauwerken bei Carbonatisierung und Chlorideinwirkung (MDCC)" der Bundesanstalt für Wasserbau, Ausgabe 2019
- [3] BAWMerkblatt "Frostprüfung von Beton (MFB)", der Bundesanstalt für Wasserbau, Ausgabe 2025
- [4] "Hinweise zu den ZTV-ING – Teil 3 Massivbau – Abschnitt 4 Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen", Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, April 2019

Spritzmörtel SRM-A3 / SRM-A4
"SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"

Merkmale

Anlage 2

Seite 5 von 5

Tabelle 3.1: Angaben zur Ausführung

Nr.	1	2			
1	Allgemeines				
	Hersteller (Name und Adresse)	SAKRET Bausysteme GmbH & Co. KG Kressenweg 15, 44379 Dortmund			
1	Name des Betonersatzsystems	"SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"			
	Anwendbarkeit für Verfahren gemäß ZTV-ING 3-4, ZTV-W LB 219 und TR Instandhaltung	Der SRM-A3 / SRM-A4 kann als Betonersatz nach ZTV-ING 3-4 und ZTV-W LB 219 innerhalb der Einwirkungsklassen XALL, X0, XC1-XC4, XD1-XD3, XS1-XS3, XF1-XF4, XA1, XA2 (nicht für Sulfatangriff), XA3 (nicht für Sulfatangriff), XW1, XW2, XSTAT, XBW1, XBW2 und XDYN verwendet werden, mit Ausnahme von waagerechten oder schwach geneigten Flächen, die von oben gespritzt werden müssten (z.B. Oberseiten von Fahrbahnplatten der Brücken). Die Eignung bei XDYN ist für SRM-A3 nicht nachgewiesen.			
2	Komponenten des Betonersatzsystems				
	Produktname	Stoffart	Lieferform	Lagerdauer	
	1	2	3	4	
	SRM-Betonersatzsystem "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"	1-komponentiger kunststoffmodifizierter Zementmörtel	Sack à 25 kg (42 Stück auf Palette), Spezialsilo	mind. 12 Monate ab Herstellungsdatum	witterungsgeschützt, auf Holzrosten kühl, trocken, angebrochene Gebinde sofort verschließen
	Bezugswert für die Qualitätssicherung der Ausführung				
3	Merkmal	Bezug zu Tabelle 2.1	Anforderungen		
			Bezugswerte aus dem Nachweis der Verwendbarkeit	Zulässige Toleranzen gegenüber den Bezugswerten oder Mindestanforderungen	
	1	2	3	4	
	Prüfungen an Frischmörtel (gespritzte Probe)				
	Frischmörtelrohddichte	Zeile 9	2,22 kg/dm ³	Unterschreitung Wert Tabelle 2.1 ≤ 0,07 kg/dm ³	
Prüfungen an Bohrkernen (gespritzte Probe)					
Trockenrohddichte	Zeile 29	2,02 kg/dm ³	Unterschreitung Wert Tabelle 2.1 ≤ 0,04 kg/dm ³		
4	Sicherheit /Arbeitsschutz				
	s. Sicherheitsdatenblatt				
5	Entsorgung				
	s. Sicherheitsdatenblatt				

Spritzmörtel SRM-A3 / SRM-A4
 "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"

Angaben zur Ausführung

Anlage 3

Seite 1 von 2

Tabelle 3.1: Angaben zur Ausführung (Fortsetzung)

6.1	Ausführung				
	Vorbereitung der Unterlage gemäß ZTV-W LB 19, Abschnitt 0.1, mit Zusatzanforderungen (Abreißfestigkeit, Rauheit)		<p>Den Untergrund von erhärteten Zementschlämmen, Fehlstellen, Ausblühungen, Aussinterungen, losen Teilen, Bewuchs, Fremdstoffen, Nachbehandlungsmittel und Anstrichresten befreien.</p> <p>Auf eine ausreichende Festigkeit des Untergrundes achten ($\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$).</p> <p>Der Untergrund ist mit geeigneten Verfahren, z.B. Sandstrahlen mit "SAKRESIV", so abzutragen, dass grobe Gesteinskörner erhaben sichtbar sind. mindestens 24 Stunden vor dem Spritzmörtelauftrag ist der Untergrund vorzunässen.</p> <p>Vor Spritzmörtelauftrag muss die Betonunterlage matffeucht sein.</p> <p>Kann die geforderte Betondeckung planmäßig nicht erreicht werden, ist die Bewehrung mit dem "SAKRET Mineralischen Korrosionsschutz und Haftbrücke K&H" durch einen dreimaligen Anstrich vor zu behandeln.</p>		
6.2	Komponenten des Betonersatzsystems (Produktname)	Temperatur der Stoffe, Unterlage, Luft min/max °C	Rel. Luftfeuchte max. %	Zusammensetzung (Mischungsverhältnis)	Mischen (Art und Dauer)
	1	2	3	4	5
	Betonersatz "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"	5 / 30	95	Applikation im Trockenspritzverfahren	
6.3	Geeignete Spritzaggregate		"Sika Aliva 237"		
	Geeignete Schlauchlänge		40 m		
	Geeigneter Druckbereich bei der Verarbeitung		1,0 – 1,2 bar		
	Geeignete Düsenkonfiguration		"Vulkulan" (Länge: 340 mm, Durchmesser: 18 mm)		
	Maximale Schichtdicke einlagig		60 mm		
	Sonstige Randbedingungen		<p>Materialverbrauch: ca. $2,1 \text{ kg/m}^2$ je mm Schichtdicke (ohne Rückprall). Fördermenge: $0,2 - 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$.</p> <p>Für pneumatische Förderung im Trockenspritzverfahren.</p> <p>Geeignet sind alle handelsüblichen Rotormaschinen dabei sind die Angaben der Maschinenhersteller bezüglich Luft-, Wasser- und Stromversorgung zu beachten.</p> <p>Um optimale Spritzergebnisse zu erzielen (geringer Rückprall, hohe Verdichtung), muss mit einem Düsenabstand von ca. 1 Meter und einem Spritzwinkel von 90° gearbeitet werden.</p> <p>In Zweifelsfällen sind Probeflächen anzulegen.</p>		
Spritzmörtel SRM-A3 / SRM-A4 "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"					Anlage 3 Seite 2 von 2
Angaben zur Ausführung					

Tabelle 4.1: Werkseigene Produktionskontrolle und unabhängige Bestätigungsprüfungen

Nr.	Merkmal	Anforderungen		Häufigkeit	
		Bezugswerte aus Anlage 2, Tabelle 2.1	Zulässige Toleranzen gegenüber den Bezugswerten oder Mindestanforderungen	WPK	Bestätigungsprüfung
1	2	3	4	5	6
Prüfungen an den Ausgangsstoffen					
1	Kornzusammensetzung	Zeile 1	± 5 M.-% für Prüfkorngrößen $\geq 0,125$ mm	jede 10. Charge/ alle 100 t	1 mal pro Jahr
2	Thermogravimetrie	Zeile 2	Keine Hinweise auf Abweichung der Zusammensetzung		
3	Infrarotspektroskopie	Zeile 3	Keine Hinweise auf Abweichung der Zusammensetzung		
4	Natriumäquivalent des Trockengemisches	Zeile 3a	$\pm 0,10$ M.-% für Natriumäquivalent bezogen auf % der Trockenmasse		
Prüfungen am Frisch- und Festmörtel (im Zwangsmischer hergestellt)					
7	Konsistenz	Zeile 4	Ausbreitmaß: ± 20 mm	jede 10. Charge/ alle 100 t	1 mal pro Jahr
8	Rohdichte	Zeile 4	Rohdichte: ± 100 kg/m ³		
9	Luftgehalt	Zeile 4	Luftgehalt: ± 2 Vol.-% abs. bzw. 50 % rel. (der kleinere Toleranzbereich ist maßgebend)		
10	Festigkeiten nach Lagerung B	Zeile 5	$\Delta f_{D,28} = \pm 10$ % $\Delta f_{BZ,28} = \pm 20$ %		
11	Statischer E-Modul	Zeile 6	E-Modul = ± 10 % nach 28 d		
12	Schwinden	Zeile 7	$\Delta \epsilon_s = \pm 20$ % nach 28 und 90 d		
13	Beurteilung Korrosionsverhalten	Zeile 8	keine korrosionsfördernde Wirkung auf Betonstahl	1 mal pro Jahr	
14	Chloridionengehalt	Zeile 10	$\leq 0,05$ %	1 mal pro Jahr ¹⁾	
Prüfungen an Frischmörtel (gespritzte Probe)					
15	Frischmörtelrohichte	Zeile 9	Unterschreitung Wert Tabelle 2.1 $\leq 0,07$ kg/dm ³	1 mal pro Jahr	1 mal pro Jahr
Prüfungen am Festmörtel (gespritzte Probe)					
16	Festigkeiten nach Lagerung A	Zeile 20a Zeile 20c	$\Delta f_{D,90} = \pm 10$ % $\Delta f_{BZ,90} = \pm 20$ %	1 mal pro Jahr	1 mal pro Jahr
17	Quellen	Zeile 26	$\Delta \epsilon_Q = \pm 20$ % nach 28 d		
18	Schwinden und statischer Elastizitätsmodul	Zeile 15	$\Delta \epsilon_s = \pm 20$ % nach 28 bzw. 90 d E-Modul = ± 10 % nach 28 d		
19	Trockenrohichte	Zeile 29	Unterschreitung Wert Tabelle 2.1 $\leq 0,04$ kg/dm ³		

Spritzmörtel SRM-A3 / SRM-A4
 "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"

Maßnahmen im AVS-Verfahren

Anlage 4

Seite 1 von 2

Tabelle 4.1: Werkseigene Produktionskontrolle und unabhängige Bestätigungsprüfungen (Fortsetzung)

Nr.	Merkmal	Anforderungen		Häufigkeit	
		Bezugswerte aus Anlage 2, Tabelle 2.1	Zulässige Toleranzen gegenüber den Bezugswerten oder Mindestanforderungen	WPK	Bestätigungsprüfung
1	2	3	4	5	6
Prüfungen am Verbundkörper					
20	Haftzugfestigkeit nach Lagerung B Verbundkörper: "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T" auf Referenzbeton der Altbetonklasse A3	Zeile 11	MW $f_{HZ} \geq 1,2 \text{ MPa}^{2)}$ EW $f_{HZ} \geq 0,8 \text{ MPa}$ Rissbreite $\leq 0,10 \text{ mm}$	1 mal pro Jahr	1 mal pro Jahr
21	Haftzugfestigkeit nach Lagerung B Verbundkörper: "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T" auf Referenzbeton der Altbetonklasse A4	Zeile 11	MW $f_{HZ} \geq 2,0 \text{ MPa}^{2)}$ EW $f_{HZ} \geq 1,5 \text{ MPa}$ Rissbreite $\leq 0,10 \text{ mm}$		

- 1) Wenn verlässliche Daten zur Eingangskontrolle der Rohstoffe vorliegen, können diese verwendet werden. In diesem Fall entfällt die WPK 1 mal pro Jahr.
 2) Mindestens 10 verwertbare Einzelwerte zur Bildung des Mittelwertes erforderlich.

Spritzmörtel SRM-A3 / SRM-A4
 "SAKRET Spritzmörtel SRM SPCC 2 T"

Maßnahmen im AVS-Verfahren

Anlage 4

Seite 2 von 2