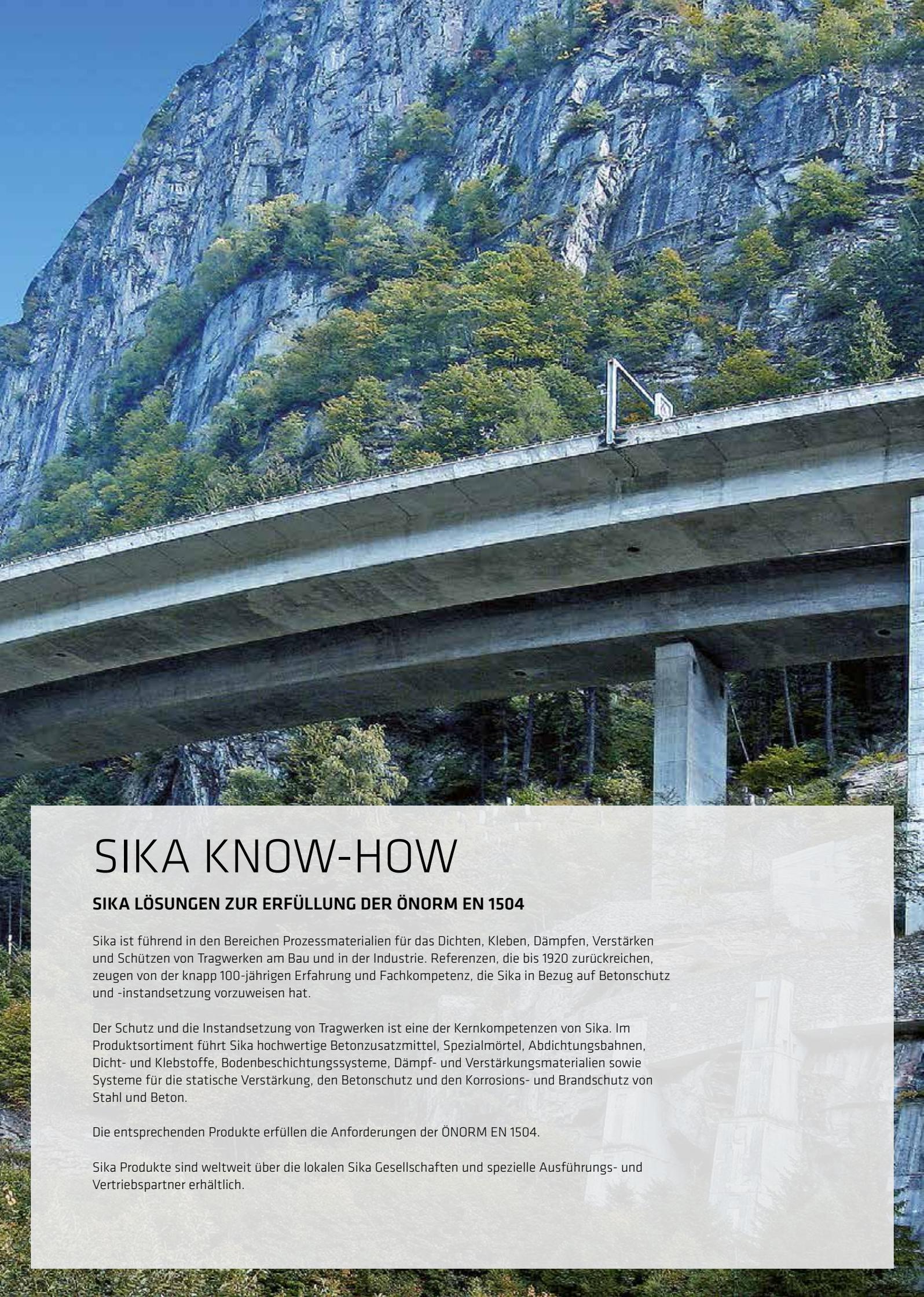


BETONINSTANDSETZUNG
MIT SIKA PRODUKTEN UND
SYSTEMEN NACH ÖNORM
EN 1504 UND ÖBV-RICHTLINIE



SIKA KNOW-HOW

SIKA LÖSUNGEN ZUR ERFÜLLUNG DER ÖNORM EN 1504

Sika ist führend in den Bereichen Prozessmaterialien für das Dichten, Kleben, Dämpfen, Verstärken und Schützen von Tragwerken am Bau und in der Industrie. Referenzen, die bis 1920 zurückreichen, zeugen von der knapp 100-jährigen Erfahrung und Fachkompetenz, die Sika in Bezug auf Betonschutz und -instandsetzung vorzuweisen hat.

Der Schutz und die Instandsetzung von Tragwerken ist eine der Kernkompetenzen von Sika. Im Produktsortiment führt Sika hochwertige Betonzusatzmittel, Spezialmörtel, Abdichtungsbahnen, Dicht- und Klebstoffe, Bodenbeschichtungssysteme, Dämpf- und Verstärkungsmaterialien sowie Systeme für die statische Verstärkung, den Betonschutz und den Korrosions- und Brandschutz von Stahl und Beton.

Die entsprechenden Produkte erfüllen die Anforderungen der ÖNORM EN 1504.

Sika Produkte sind weltweit über die lokalen Sika Gesellschaften und spezielle Ausführungs- und Vertriebspartner erhältlich.

INHALT

4	Normen - Richtlinien - CE-Kennzeichnung
6	Prozessschritte der Betoninstandsetzung
8	Schäden am Stahlbeton
10	Instandsetzungsprinzipien im Überblick
12	Prinzip 1: Schutz gegen das Eindringen von Stoffen (PI)
14	Prinzip 2 : Regulierung des Wasserhaushaltes (MC)
15	Prinzip 3: Betonersatz (CR)
16	Prinzip 4: Statische Verstärkung (SS)
18	Prinzip 5: Physikalische Widerstandsfähigkeit (PR)
19	Prinzip 6: Widerstandsfähigkeit gegen Chemikalien (RC)
20	Prinzip 7: Erhalt oder Wiederherstellung der Passivität (RP)
21	Prinzip 8: Erhöhung des elektrischen Widerstandes (IR)
22	Prinzip 9: Kontrolle kathodischer Bereiche (CC) Prinzip 10: Kathodischer Schutz (CP)
23	Prinzip 11: Kontrolle anodischer Bereiche (CA)
24	Prüfungen und Zulassungen von Sika Produkten und Systemen
26	Beispiele für die Instandsetzung und den Schutz mit Sika Systemen

NORMEN - RICHTLINIEN - CE-KENNZEICHNUNG

ÖNORM EN 1504: PRODUKTE UND SYSTEME FÜR DEN SCHUTZ UND DIE INSTANDSETZUNG VON BETONTRAGWERKEN

Die ÖNORM EN 1504 besteht aus 10 Teilen.

Mit dieser Normenreihe werden Produkte für die Instandsetzung und den Schutz von Betontragwerken definiert. Neben den technischen Definitionen werden ebenfalls die Anwendung der Produkte auf der Baustelle und die erforderlichen Qualitätskontrollen festgelegt.

Diese Broschüre verhilft Planern und Unternehmern zu einem einfacheren Verständnis dieser Norm und soll ein Leitfaden für die korrekte Planung und Ausführung von Betoninstandsetzungen darstellen.

ÖNORM EN 1504 – 1 Definitionen

ÖNORM EN 1504 – 2 Oberflächenschutzsysteme

ÖNORM EN 1504 – 3 Statisch und nicht statisch relevante Instandsetzung

ÖNORM EN 1504 – 4 Kleber für Bauzwecke

ÖNORM EN 1504 – 5 Injektion von Betonbauteilen

ÖNORM EN 1504 – 6 Verankerung von Bewehrungsstahl

ÖNORM EN 1504 – 7 Schutz vor Korrosion der Bewehrung

ÖNORM EN 1504 – 8 Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität

ÖNORM EN 1504 – 9 Allgemeine Grundsätze für die Anwendung von Produkten und Systemen

ÖNORM EN 1504 – 10 Anwendung von Produkten und Systemen auf der Baustelle, Güteüberwachung der Ausführung

CE-KENNZEICHNUNG

Die ÖNORM EN 1504 wurde per 1. Januar 2009 vollumfänglich eingeführt. Bestehende nationale Normen wurden per Ende 2008 zurückgezogen. Alle Produkte für den Betonschutz und die -instandsetzung können in Übereinstimmung mit den entsprechenden Teilen der ÖNORM EN 1504 mit dem CE-Symbol gekennzeichnet werden. Die CE-Kennzeichnung enthält folgende Informationen (Beispiel Betoninstandsetzungsmörtel):

CE	CE-Symbol
17	Jahr, in welchem das CE-Zeichen angebracht wurde
Sika Österreich GmbH, Bludenz Austria	Name des Herstellers
DoP No. 15300259	Nummer der Leistungserklärung
EN 1504-3:2015	Nummer der Europäischen Norm
Notifizierte Stelle 1139	Identifizierungsnummer der notifizierten Stelle
PCC Mörtel für statisch relevante Instandsetzung (auf der Grundlage von hydraulischem Zement)	Produktbeschreibung
Druckfestigkeit: Klasse R4 Chloridionengehalt: $\leq 0,05\%$ Haftvermögen: $\geq 2,0$ MPa Karbonatisierungswiderstand: Bestanden E-Modul: ≥ 20 GPa Temperaturwechselverträglichkeit: $\geq 2,0$ MPa Kapillare Wasseraufnahme: $\leq 0,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-0,5}$ Gefährliche Substanzen: siehe Sicherheitsdatenblatt Brandverhalten: Klasse A1	Anforderungen an das Produkt
dop.sika.com	Webseite zum Download der Leistungserklärung

ÖNORM B 4706: BETONBAU - INSTANDSETZUNG, UMBAU UND VERSTÄRKUNG

Diese Norm regelt die Erhaltung und Instandsetzung von Betonbauwerken und enthält nationale Regeln zur Umsetzung der ÖNORM EN 1504 (alle Teile). Sie deckt folgende Anwendungsbereiche ab:

- Instandsetzung, Umbau, Teilerneuerung und Verstärkung von Bauten aus Beton und Stahlbeton
- Sicherung der Dauerhaftigkeit
- Wiederherstellung nicht mehr vorhandener Gebrauchseigenschaften

ÖBV-RICHTLINIE "ERHALTUNG UND INSTANDSETZUNG VON BAUTEN AUS BETON UND STAHLBETON"

Diese Richtlinie wird von der Österreichischen Bautechnik Vereinigung (öbv) herausgegeben und regelt die Vergabe und Aufrechterhaltung der öbv-Gütezeichen für Instandsetzungsfachbetriebe und Instandsetzungsprodukte.



SIKA PRODUKTE MIT ÖBV-GÜTEZEICHEN (STAND APRIL 2017)

HYDROPHOBIERUNG:

- Sikagard®-705 L
- Sikagard®-706 Thixo

BESCHICHTUNG GERING RISSÜBERBRÜCKEND, FROST- UND TAUMITTELBESTÄNDIG (XF4):

- Sikagard®-675 W ElastoColor
- Sikagard®-550 W Elastic

BESCHICHTUNG HOCH RISSÜBERBRÜCKEND, FROST- UND TAUMITTELBESTÄNDIG (XF4):

- Sikagard®-550 W Elastic

INSTANDSETZUNGSMÖRTEL R2, XF4:

- Sika MonoTop®-723 N

INSTANDSETZUNGSMÖRTEL R4, XF4:

- Sika MonoTop®-422 PCC
- SikaTop®-122 SP
- Sika MonoTop®-412 N
- Sika MonoTop®-412 NFG
- Sika MonoTop®-452 N

PROZESSSCHRITTE DER BETONINSTANDSETZUNG

GEMÄSS ÖNORM EN 1504

Bevor Betonschutz- und -instandsetzungsmaßnahmen geplant und ausgeführt werden können, bedarf es einer Zustandsanalyse des geschädigten Betontragwerkes.

Teil 9 der ÖNORM EN 1504 definiert ein strukturiertes und prinzipielles Vorgehen – von der Zustandsanalyse bis zum Unterhaltsplan.

1 BEURTEILUNG DES TRAGWERKES NACH DER ZUSTANDSANALYSE

Zustandsanalysen sollen nur durch qualifiziertes und erfahrenes Personal durchgeführt werden.

Die Beurteilung soll die nachfolgenden Aspekte berücksichtigen:

- Zustand des Tragwerkes bezüglich sichtbarer, unsichtbarer und potentieller Schäden
- Bewertung früherer, momentaner und zukünftiger Beanspruchungen

2 ERMITTLUNG DER HAUPT- GRÜNDE DER SCHÄDEN

Anhand der Beurteilung der bestehenden Konstruktion und Bauweise sowie der materialtechnologischen Zustandsanalyse ist es möglich, die Grundursachen der Beschädigungen festzustellen:

- mechanische, chemische oder physikalische Beschädigungen am Stahlbeton
- Beschädigungen am Stahlbeton infolge Bewehrungskorrosion



3 ERMITTLUNG DER SCHUTZ- UND INSTANDSETZUNGS- MASSNAHMEN

Es bieten sich verschiedenste Schutz- und Instandsetzungsmöglichkeiten für Betontragwerke an.

Folgende Optionen können in Betracht gezogen werden:

- keine Maßnahmen für eine bestimmte Zeitdauer
- reduzierte Einstufung der Funktionstüchtigkeit (erneuter Tragfähigkeitsnachweis)
- Vermeidung oder Verminderung zukünftiger Schäden
- vollständige oder partielle Ertüchtigung oder Instandsetzung
- vollständige oder partielle Wiederherstellung oder Rekonstruktion
- Abriss oder Abbruch

ZU BERÜCKSICHTIGENDE FAKTOREN KÖNNEN SEIN:

- vorgesehener Verwendungszweck respektive Restnutzungsdauer
- an das Tragwerk gestellte Anforderungen und Nutzungsziele
- Anzahl und Kosten der Instandsetzungszyklen während der vorgesehenen Nutzungsdauer
- Kosten und Finanzierung von alternativen und zukünftigen Instandsetzungszyklen
- Konsequenzen und Wahrscheinlichkeit eines baulichen Versagens
- Anforderungen an Gesundheitsschutz und Sicherheit
- Einwirkung von Instandsetzungsarbeiten auf die Bewohner und Nutzer
- Aussehen des instandgesetzten Betontragwerkes

4 WAHL DER GEEIGNETEN INSTANDSETZUNGS- MASSNAHMEN

Auf der Basis der Anforderungen des Bauherrn sowie der objektspezifischen Kriterien sind die passenden Instandsetzungsprinzipien und die dazugehörigen Verfahren gemäß ÖNORM EN 1504 zu definieren.

Die für das Betontragwerk gewählten Schutz- und Instandsetzungsprinzipien müssen für die Art und Ursache der Schäden, für das Schadensausmaß sowie für die künftige Nutzung geeignet sein.

DEFINITION UND EIGENSCHAFTEN VON PASSENDEN PRODUKTEN UND SYSTEMEN:

In den Teilen 2 bis 7 der ÖNORM EN 1504 sind die Schutz- und Instandsetzungsprinzipien und Verfahren sowie die Anforderungen an die einzusetzenden Produkte definiert.

Die beschriebenen Prinzipien beruhen auf chemischen, elektrochemischen oder physikalischen Grundsätzen, die eine Vermeidung oder Stabilisierung der schädigenden Mechanismen im Beton oder an der Stahlbewehrung zur Folge haben.

Die vorgesehenen Produkte und Systeme müssen die entsprechenden Normanforderungen erfüllen. Die detaillierten Prinzipien und Verfahren werden auf den folgenden Seiten beschrieben.

Teil 10 der Norm enthält Angaben zur Ausführung und zur Qualitätssicherung auf der Baustelle.

Vereinzelt sind für die konkrete Problemlösung Systeme oder Technologien erforderlich, die lokale Bestimmungen (z.B. Brandschutzvorschriften) oder ökologische Aspekte berücksichtigen müssen. Diese Systeme werden durch die ÖNORM EN 1504 nicht abgedeckt.

5 ZUKÜNFTIGE INSTANDHALTUNG

Nach Beendigung der Instandsetzungsarbeiten sind die durchgeführten Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen zu dokumentieren sowie die zukünftige Instandhaltung zu definieren und bereits vorgängig einzuplanen.

DIE DOKUMENTATION BEINHALTET:

- sämtliche eingesetzten Materialien und Systeme
- die mit der Instandsetzung erwartete Nutzungsdauer
- Risiken der eingesetzten Materialien und Systeme (z.B. Nutzungsdauer, Auskreiden, Versprödung, Farbänderungen)
- Definition von Vorkehrungen oder Einschränkungen, um die festgelegte Nutzungsdauer zu gewährleisten oder die eingesetzten Produkte und Systeme nicht zu gefährden (z.B. Verwendungsverbot von Taumitteln)
- Überprüfungsintervalle der Tragsicherheit
- Intervalle der Inspektionen während der definierten Nutzungsdauer
- Zuständigkeiten und Finanzierung der Instandhaltung

SCHÄDEN AM STAHLBETON

URSACHEN UND RELEVANTE PRINZIPIEN FÜR DIE INSTANDSETZUNG

BETONSCHÄDEN



MECHANISCHER ANGRIFF

Mechanische Beanspruchung	Prinzipien 3 und 5
Überbelastung	Prinzipien 3 und 4
Bewegung	Prinzipien 3 und 4
Schwingungen Erdbeben Explosion	Prinzipien 3 und 4



CHEMISCHER ANGRIFF

Alkaliaggregatreaktion (AAR)	Prinzipien 1, 2 und 3
Aggressive chemische Belastung	Prinzipien 1, 2 und 6
Bakterieller oder anderer biologischer Vorgang	Prinzipien 1, 2 und 6
Ausblühungen / Auswaschungen	Prinzipien 1 und 2



PHYSIKALISCHER ANGRIFF

Frost-Tau-Wechsel	Prinzipien 1, 2, 3 und 5
Thermische Einwirkung	Prinzipien 1 und 3
Schwinden	Prinzipien 1 und 4
Erosion	Prinzipien 3 und 5
Abrasion und Verschleiß	Prinzipien 3 und 5





KORROSIONSSCHÄDEN DER BEWEHRUNG

CHEMISCHER ANGRIFF

KARBONATISIERUNG: Prinzipien 1, 2, 3, 7, 8 und 11
Kohlendioxid (CO₂) in der Atmosphäre reagiert mit dem Kalziumhydroxid in der Porenlösung des Betons.
 $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
Durch diese Reaktion sinkt der pH-Wert des Betons, wodurch die vor Korrosion schützende Passivierungsschicht auf dem Stahl zerstört wird.



KORROSIONSFÖRDERNDE VERUNREINIGUNGEN, Z.B. CHLORIDE

Chloride beschleunigen den Korrosionsprozess und können gefährlichen Lochfrass verursachen. Prinzipien 7, 8, 9 und 11

Je nach Randbedingungen kann bereits eine geringe Chloridkonzentration die Passivierungsschicht auf der Stahloberfläche zerstören.

Chloride sind beispielweise in Salzwasser oder als Tausalz vorhanden.



ELEKTRISCHE STREUSTRÖME

Unterschiedlich edle Metalle sind im Beton miteinander verbunden. Mit der Bildung von galvanischen Elementen können Korrosionsvorgänge entstehen. Korrosion kann auch durch Streuströme entstehen (Eisenbahn, Hochspannungsleitungen).

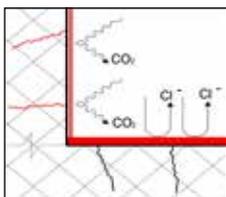
Für den Schutz bestehen zurzeit noch keine Prinzipien. Für die Betoninstandsetzung wird das Prinzip 10 angewendet.



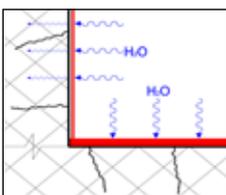
INSTANDSETZUNGSPRINZIPIEN IM ÜBERBLICK

Aufgrund von langjährigen Erfahrungen sind für den Baustoff Stahlbeton die auftretenden Schadensmechanismen und Ursachen bekannt. Für die Behebung der Schäden werden unterschiedliche Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen angewendet. Die ÖNORM EN 1504 fasst diese Maßnahmen in insgesamt 11 Prinzipien zusammen. Die Prinzipien 1 bis 6 befassen sich mit den Schäden im Beton oder in Betontragwerken, die Prinzipien 7 bis 11 mit der Korrosion der Bewehrung.

PRINZIPIEN BEI SCHÄDEN IM BETON



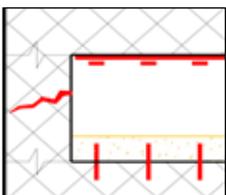
PRINZIP 1 (PI)
Schutz gegen das Eindringen von Stoffen



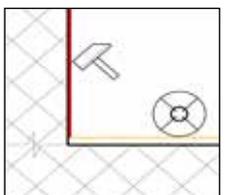
PRINZIP 2 (MC)
Regulierung des Wasserhaushaltes des Betons



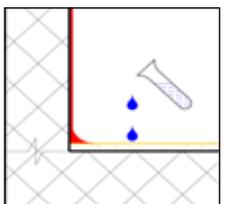
PRINZIP 3 (CR)
Betonersatz



PRINZIP 4 (SS)
Statische Verstärkung / Ertüchtigung des Betontragwerkes



PRINZIP 5 (PR)
Physikalische Widerstandsfähigkeit



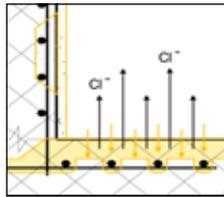
PRINZIP 6 (RC)
Widerstandsfähigkeit gegen Chemikalien



Für jedes definierte Instandsetzungsprinzip werden entsprechende Instandsetzungsverfahren festgelegt, mit welchen sich die aufgetretenen Schäden beheben oder minimieren lassen.

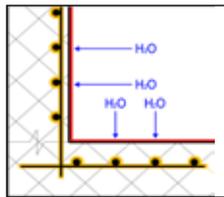


PRINZIPIEN BEI KORROSIONSSCHÄDEN DER BEWEHRUNG



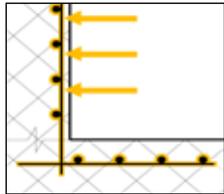
PRINZIP 7 (RP)

Erhalt oder Wiederherstellung der Passivität



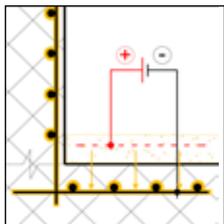
PRINZIP 8 (IR)

Erhöhung des elektrischen Widerstandes



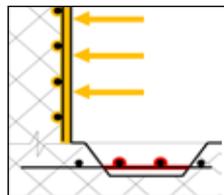
PRINZIP 9 (CC)

Kontrolle kathodischer Bereiche



PRINZIP 10 (CP)

Kathodischer Schutz



PRINZIP 11 (CA)

Kontrolle anodischer Bereiche

PRINZIP 1: SCHUTZ GEGEN DAS EINDRINGEN VON STOFFEN (PI)

Verhinderung des Eindringens von korrosionsfördernden Stoffen (z.B.: Wasser, Flüssigkeiten, Dampf, Gas, Chemikalien) und biologischen Lebensformen

VERFAHREN	BESCHREIBUNG	HAUPTKRITERIEN	SIKA PRODUKTE
1.1 Hydrophobierende Imprägnierung	Hydrophobierende Imprägnierungen sind Betonbehandlungen, um wasserabweisende Oberflächen zu erzielen. Das Poren- und Kapillargefüge wird nicht gefüllt, sondern mit hydrophobierendem Material ausgekleidet. Diese Funktion, welche die Oberflächenspannung des Wassers reduziert, verhindert das Eindringen des Wassers in die Poren, erlaubt jedoch die Wasserdampfdiffusion in beide Richtungen. Dies entspricht der gängigen Praxis in der Bauphysik.	Eindringtiefe: Klasse I < 10 mm Klasse II ≥ 10 mm Wasseraufnahmekoeffizient: $\omega < 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \times \sqrt{h})$ Trocknungsgeschwindigkeit	KLASSE II Sikagard®-706 Thixo Silanbasis, cremeförmig Sikagard®-705 L Silanbasis, flüssig
1.2 Imprägnierung	Imprägnierungen sind Betonbehandlungen, welche einerseits die Oberflächenporosität reduzieren und andererseits die Oberfläche verfestigen, indem die Poren und Kapillaren teilweise gefüllt werden. Diese Behandlungsmethode hinterlässt normalerweise einen unregelmäßigen, dünnen Film auf der Oberfläche. Dieser versiegelt das Porensystem gegen aggressive Einflüsse.	Eindringtiefe: ≥ 5 mm Wasseraufnahmekoeffizient: $\omega < 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \times \sqrt{h})$	Sikadur®-188 Normal / Rapid¹ Sikagard®-73¹ Sikafloor® ProSeal W¹ Sikafloor® ProSeal-22¹
1.3 Beschichtung	Oberflächenbeschichtungen werden appliziert, um eine verbesserte Betonoberfläche zu erzielen. Damit wird die Beständigkeit gegen externe Einflüsse erhöht. Feine Oberflächenrisse mit einer Bewegung von höchstens 0,3 mm können problemlos instandgesetzt, abgedichtet oder überbrückt werden.	CO ₂ -Durchlässigkeit: $s_d \text{CO}_2 > 50 \text{ m}$ Wasseraufnahmekoeffizient: $\omega < 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \times \sqrt{h})$ Wasserdampfdurchlässigkeit: Klasse I: $s_d \text{H}_2\text{O} < 5 \text{ m}$ Haftfestigkeit: Elastisch: ≥ 0,8 N/mm ² oder ≥ 1,5 N/mm ² (mit Verkehrslast) Starr: ≥ 1,0 N/mm ² oder ≥ 2,0 N/mm ² (mit Verkehrslast)	STARRE SYSTEME Sikafloor® Produktreihe Sikadur®-188 GERING RISSÜBERBRÜCKENDES SYSTEM Sikagard®-675 W ElastoColor ▪ Acrylharz, wasserverdünbar ▪ wasserdicht ELASTISCHE SYSTEME Sikagard®-550 W Elastic ▪ Acrylharz, wasserverdünbar ▪ wasserdicht und rissüberbrückend Sikagard®-545 W Elastofill ▪ 1-Komponenten Acrylharz ▪ elastisch
1.4 Örtliche Abdeckung von Rissen	Lokales Auftragen von Material, um den Eintritt aggressiver Stoffe in den Beton zu verhindern.	Keine spezifischen Kriterien	Sikadur® Combiflex SG System ▪ extrem flexibel ▪ wetter- und wasserbeständig ▪ ausgezeichnete Haftung

¹Produkt nicht oder nur zum Teil gemäß ÖNORM EN 1504 geprüft

VERFAHREN	BESCHREIBUNG	HAUPTKRITERIEN	SIKA PRODUKTE
1.5 Verfüllen von Rissen	<p>Abdichten von Rissen gegen das Eindringen von aggressiven Stoffen.</p> <p>Starre Risse (z.B. Schwindrisse) müssen freigelegt, instandgesetzt und mit dem passenden Injektionsmaterial verfüllt werden.</p>	<p>Klassifizierung des Injektionsmaterials: F: kraftschlüssig D: dehnbar S: quellfähig</p>	<p>SANIERUNG VON RISSEN UND HOHLRÄUMEN Klasse F: Sikadur®-31 AUT Normal / Rapid¹ Sikadur®-52 Injektion N Sika® InjectoCem R-95¹</p> <p>ABDICHTEN VON FUGEN / RISSEN / HOHLSTELLEN Klasse D: Sika® Injection-201 CE Klasse S: Sika® Injection-306¹</p>
1.6 Umwandlung von Rissen in Fugen	<p>Risse, welche Bewegungen aufnehmen sollen, müssen so saniert werden, dass eine Fuge entsteht. Die Fugen müssen sich über die gesamte Tiefe der Sanierung ausdehnen und die Bewegungen absorbieren. Risse (Fugen) müssen verfüllt, abgedichtet oder mit einem passenden elastischen Material überdeckt werden.</p>	Keine spezifischen Kriterien	<p>Sikaflex® Fugendichtstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ einkomponentig ▪ hohe Bewegungsfähigkeit ▪ ausgezeichnete Beständigkeit <p>Sikadur®-Combiflex® SG System</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ extrem flexibel ▪ wetter- und wasserbeständig ▪ ausgezeichnete Haftung
1.7 Montage von Vorsatzplatten	<p>Schutz der Betonfassade mit externen Vorsatzplatten. Hinterlüftete Fassaden oder ähnliche Plattensysteme schützen die Betonoberfläche vor Witterungseinflüssen und gegen Angriffe oder Eindringen von aggressiven Stoffen.</p>	Keine spezifischen Kriterien	<p>SikaTack®-Panel System</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ für die verdeckte Befestigung hinterlüfteter Fassadenplatten
1.8 Aufbringen von Membranen	<p>Das Anbringen einer vorgeformten Membrane oder Flüssigkunststoffabdichtung auf die Betonoberfläche schützt die Oberfläche gegen Angriffe oder Eindringen schädlicher Stoffe.</p>	Keine spezifischen Kriterien	<p>Sikaplan® Abdichtungsbahnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ vollflächig wasserdicht <p>Sikalastic® Flüssigkunststoffabdichtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wasserdicht ▪ speziell geeignet für komplexe Details

¹Produkt nicht oder nur zum Teil gemäß ÖNORM EN 1504 geprüft

PRINZIP 2: REGULIERUNG DES WASSERHAUSHALTES (MC)

Einstellen und Aufrechterhalten der Betonfeuchte innerhalb eines festgelegten Wertebereiches

VERFAHREN	BESCHREIBUNG	HAUPTKRITERIEN	SIKA PRODUKTE
2.1: Hydrophobierende Imprägnierung	Hydrophobierende Imprägnierungen sind Betonbehandlungen, um wasserabweisende Oberflächen zu erzielen. Das Poren- und Kapillargefüge wird nicht gefüllt, sondern mit hydrophobierendem Material ausgekleidet. Diese Funktion reduziert die Oberflächenspannung des Wassers und verhindert das Eindringen des Wassers in die Poren. Sie erlaubt jedoch die Wasserdampfdiffusion in beide Richtungen. Dies entspricht der gängigen Praxis in der Bauphysik.	Eindringtiefe: Klasse I: < 10 mm Klasse II: ≥ 10 mm Wasseraufnahmekoeffizient: $\omega < 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \times \sqrt{h})$ Trocknungsgeschwindigkeit	KLASSE II Sikagard®-706 Thixo Silanbasis, cremeförmig Sikagard®-705 L Silanbasis, flüssig
2.2: Imprägnierung	Imprägnierungen sind Betonbehandlungen, welche einerseits die Oberflächenporosität reduzieren und andererseits die Oberfläche verfestigen, indem die Poren und Kapillaren teilweise gefüllt werden. Diese Behandlungsmethode hinterlässt normalerweise einen unregelmässigen, dünnen Film auf der Oberfläche. Dieser versiegelt das Porensystem gegen aggressive Einflüsse.	Eindringtiefe: ≥ 5 mm Wasseraufnahmekoeffizient: $\omega < 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \times \sqrt{h})$	Sikadur®-188 Normal/ Rapid¹ Sikagard®-73¹ Sikafloor® ProSeal W¹ Sikafloor® ProSeal-22¹
2.3: Beschichtung	Oberflächenbeschichtungen werden appliziert, um eine verbesserte Betonoberfläche zu erzielen. Damit wird die Beständigkeit gegen externe Einflüsse erhöht. Feine Oberflächenrisse mit einer Bewegung von höchstens 0,3 mm können problemlos instandgesetzt, abgedichtet oder überbrückt werden.	CO ₂ -Durchlässigkeit: $s_0\text{CO}_2 > 50 \text{ m}$ Wasseraufnahmekoeffizient: $\omega < 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \times \sqrt{h})$ Wasserdampf-Durchlässigkeit: Klasse I: $s_d\text{H}_2\text{O} < 5 \text{ m}$ Haftfestigkeit: Elastisch: ≥ 0,8 N/mm ² oder ≥ 1,5 N/mm ² (mit Verkehrslast) Starr: ≥ 1,0 N/mm ² oder ≥ 2,0 N/mm ² (mit Verkehrslast)	STARRE SYSTEME Sikafloor® Produktreihe GERING RISSÜBERBRÜCKENDE SYSTEME Sikagard®-675 W ElastoColor ▪ Acrylharz, wasserverdünnbar ▪ wasserdicht ELASTISCHE SYSTEME Sikagard®-550 W Elastic ▪ Acrylharz, wasserverdünnbar ▪ wasserdicht und rissüberbrückend Sikagard®-545 W Elastofill ▪ 1-Komponenten Acrylharz ▪ elastisch
2.4: Montage von Vorsatzplatten	Schutz der Betonfassade mit externen Vorsatzplatten. Hinterlüftete Fassaden oder ähnliche Plattensysteme schützen die Betonoberfläche vor Witterungseinflüssen und gegen Angriffe oder das Eindringen von aggressiven Stoffen.	Keine spezifischen Kriterien	SikaTack®-Panel System ▪ für die verdeckte Befestigung hinterlüfteter Fassadenplatten
2.5: Elektrochemische Behandlung	Mit einer elektrochemischen Behandlung können die bereits im Beton vorhandenen Chloridionen aus dem Bereich der Stahlbewehrung entfernt werden.	Keine spezifischen Kriterien	

¹Produkt nicht oder nur zum Teil gemäß ÖNORM EN 1504 geprüft

PRINZIP 3: BETONERSATZ (CR)

Wiederherstellung eines Betontragwerkes hinsichtlich seiner vorgesehenen geometrischen Form und Funktion

VERFAHREN	BESCHREIBUNG	HAUPTKRITERIEN	SIKA PRODUKTE
3.1 Mörtelauftrag von Hand	<p>Kleine Betonschäden werden im Allgemeinen mit Mörtel von Hand instandgesetzt. Sika bietet ein umfangreiches Sortiment an Fertigmörteln an.</p> <p>Diese decken auch die Einsatzmöglichkeiten überkopf oder in chemisch aggressiver Umgebung ab.</p>	<p>STRUKTURELLE INSTANDSETZUNG Klasse R4</p> <p>Klasse R3</p> <p>NICHT STRUKTURELLE INSTANDSETZUNG Klasse R2</p>	<p>KLASSE R4 Sika MonoTop®-422 PCC, -412 N, -412 NFG, -452 N, SikaTop®-122 SP</p> <ul style="list-style-type: none"> Hochleistungsreparaturmörtel <p>KLASSE R3 Sika® Cosmetic D/L</p> <ul style="list-style-type: none"> Kosmetikspachtel <p>Sika MonoTop®-211 RFG</p> <p>KLASSE R2 Sika MonoTop®-723 N</p> <ul style="list-style-type: none"> Flächenspachtel Porenverschluss
3.2 Querschnittsergänzung mit Beton oder Mörtel	<p>Typische horizontale Betonersatzarbeiten kommen zum Tragen, wenn ganze Etappen oder größere Bereiche instandzusetzen sind. Für diese Einsätze werden vorzugsweise fließ- oder gießfähige Materialien verwendet. Vergussmörtel sind ebenfalls einsetzbar, falls ein Bauteil nur beschränkt zugänglich ist oder eine sehr dichte Bewehrungsführung aufweist (z.B. Stützen, Brückenpfeiler). Eine weitere Anwendung ist die Querschnittsergänzung von vertikalen Bauteilen. Die beiden wichtigsten Eigenschaften für Vergussmörtel sind das Fließverhalten sowie die schwindarme Aushärtung.</p>	<p>STRUKTURELLE INSTANDSETZUNG Klasse R4</p>	<p>KLASSE R4 SikaGrout®-311¹, -334¹, -316</p> <ul style="list-style-type: none"> ausgezeichnete Fließeigenschaften expandiert in der plastischen Phase der Aushärtung geringes Schwinden hohe Endfestigkeiten <p>Sika® FastFix-4 SL Normal/Rapid</p> <ul style="list-style-type: none"> rasche Verkehrsfreigabe schnelle Festigkeitsentwicklung
3.3 Beton- und Mörtelauftrag durch Spritzverarbeitung	<p>Bei größeren Betoninstandsetzungsarbeiten werden die eingesetzten Produkte maschinell appliziert. Heutzutage werden für die Spritzverarbeitung vorwiegend Nassspritzmaschinen eingesetzt. Diese haben im Vergleich zu Trockenspritzmaschinen zwar einen geringeren Volumenausstoß, weisen aber einen deutlich geringeren Rückprall und eine geringere Staubentwicklung auf. Spritzverarbeitung wird ebenfalls oft angewendet, falls großflächig die Betonüberdeckung vergrößert werden soll.</p>	<p>STRUKTURELLE INSTANDSETZUNG: Klasse R4</p>	<p>KLASSE R4 Sika MonoTop®-422 PCC, -412 N, -412 NFG, SikaTop®-122 SP</p> <ul style="list-style-type: none"> Hochleistungsreparaturmörtel
3.4 Auswechseln von Bauteilen	<p>In gewissen Situationen ist es ökonomischer, das ganze Bauwerk oder Teile davon zu ersetzen. In diesem Fall muss darauf geachtet werden, dass die Anforderungen an die Tragsicherheit nach und während dem Auswechseln des Bauteils gewährleistet sind.</p>	<p>Keine spezifischen Kriterien</p>	<p>Sika BETONTECHNOLOGIE Sika® ViscoCrete®</p> <ul style="list-style-type: none"> Hochleistungsfließmittel zur Herstellung von Betonfertigteilen

¹Produkt nicht oder nur zum Teil gemäß ÖNORM EN 1504 geprüft

PRINZIP 4: STATISCHE VERSTÄRKUNG (SS)

Erhöhung oder Wiederherstellung der Tragfähigkeit eines Bauteils des Betontragwerkes

VERFAHREN	BESCHREIBUNG	HAUPTKRITERIEN	SIKA PRODUKTE
4.1 Zufügen oder Auswechseln von eingebetteten oder außenliegenden Bewehrungsstäben	Der Umfang und das Ausmaß einer Bewehrungsanpassung muss immer durch einen Bauingenieur definiert werden.	Keine spezifischen Kriterien	Für eingebettete Bewehrungsstäbe Sikadur®-30 Normal/LP <ul style="list-style-type: none"> ▪ struktureller Klebstoff ▪ hohe mechanische Festigkeit ▪ hausgezeichnetes Haftverhalten
4.2 Einbau von Bewehrung in den Beton in vorgebildete oder gebohrte Löcher	Die Verankerung von Bewehrungsseisen sowie die Vorbereitung der Ankerlöcher ist gemäß den Anforderungen der ÖNORM EN 1504 sowie den entsprechenden nationalen Bau Normen vorzunehmen.	Ausziehwiderstand: Verschiebung $\leq 0,6$ mm bei 75 kN Belastung Kriechverhalten unter Zuglast: Verschiebung $\leq 0,6$ mm nach 3-monatiger ununterbrochener Belastung mit 50 kN Chloridionengehalt: $\leq 0,05\%$	Sika AnchorFix®-1¹ <ul style="list-style-type: none"> ▪ schnellhärtender Ankerklebstoff auf Methacrylatbasis ▪ Anwendung bei tiefen Temperaturen Sika AnchorFix®-2 Normal <ul style="list-style-type: none"> ▪ geprüft für strukturelle Anwendungen ▪ schnelles und sicheres Verkleben zusätzlicher Stahlverstärkungen in Betontragwerken Sika AnchorFix®-3001 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hochleistungs-Epoxidharz-Klebstoff ▪ schwindfreie Aushärtung Sika Grout®-311, -334, -316, -210 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hochleistungsvergussmörtel Sikadur®-42 HE <ul style="list-style-type: none"> ▪ selbstfließender Epoxidharzmörtel
4.3 Verstärkung durch Laschen	Tragwerksverstärkungen mittels Verklebung externer Lamellen müssen entsprechend den nationalen Bau Normen und der ÖNORM EN 1504-4 ausgeführt werden. Die freiliegenden, zu verstärkenden Betonoberflächen müssen gründlich gereinigt und vorbereitet werden. Schwacher, beschädigter oder zerstörter Beton muss vor der Oberflächenvorbehandlung und der Lamellenverklebung entfernt und instandgesetzt werden.	Scherfestigkeit: ≥ 12 N/mm ² E-Modul bei Druck: ≥ 2000 N/mm ² Wärmeausdehnungskoeffizient: $\leq 100 \times 10^{-6}$ je °K	Sikadur®-30 Normal/LP <ul style="list-style-type: none"> ▪ Epoxidharzklebstoff für die Anwendung mit dem kohlefaserverstärktem Sika® CarboDur® System sowie für die herkömmliche Stahlplattenverstärkung Sikadur®-330 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Epoxidharzklebstoff für SikaWrap® Systeme

VERFAHREN	BESCHREIBUNG	HAUPTKRITERIEN	SIKA PRODUKTE
4.4 Ergänzung durch Mörtel oder Beton	Die Verfahren und Systeme sind beim Prinzip 3: Betonersatz, bereits erläutert worden. Für die Anwendung des Verfahrens 4.4 sind Produkte der Klassen R3 oder R4 zu verwenden	MÖRTEL/BETON: Klasse R3/R4 KLEBSTOFFE: Scherfestigkeit ≥ 6 N/mm Druckfestigkeit ≥ 30 N/mm ²	KLASSE R4 Instandsetzungsprodukte: Sika MonoTop®-422 PCC, -412 N, -412 NFG, -452 N SikaTop®-122 SP SikaGrout®-316 Sikadur®-31 AUT Normal/ Rapid¹ Sikadur®-4 Normal
4.5 Injizieren von Rissen, Hohlräumen oder Fehlstellen	Vorhandene Risse müssen gemäß ÖNORM EN 1504 gereinigt und für die Instandsetzung vorbereitet werden. Anschließend kann das geeignete Abdichtungs- und Klebesystem gewählt werden, um die Tragfähigkeit des Betons wiederherzustellen.	Klassifikation des Injektionsmaterials: F: Übertragungskraft / Lastübertragung	Sikadur®-52 Injektion N <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2-Komponenten Epoxy-Injektionsharz ▪ niederviskos
4.6 Verfüllen von Rissen, Hohlräumen oder Fehlstellen	Starre Risse, Hohlräume oder Fugen mit ausreichend großer Breite können mit Epoxymörtel verfüllt werden.	Klassifikation des Injektionsmaterials: F: Übertragungskraft / Lastübertragung	Sikadur®-52 Injektion N <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2-Komponenten Epoxy-Injektionsharz ▪ niederviskos Sikadur®-31 AUT Normal/ Rapid¹ Sikadur®-4 Normal¹ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2-Komponenten Epoxidharz-Klebstoff ▪ hochfest ▪ thixotrop: Standfest für vertikale oder Überkopffapplikationen
4.7 Vorspannung (mit nachträglichem Verbund)	Mit der nachträglichen Vorspannung kann ein bestehendes Tragwerk zusätzlich aufgebrachte Lasten aufnehmen oder weist bei gleichbleibender Beanspruchung geringere Durchbiegungen auf.	Keine speziellen Kriterien	Sika® CarboStress® Vorspannsystem Sika® CarboDur® CFK-Lamellen

¹Produkt nicht oder nur zum Teil gemäß ÖNORM EN 1504 geprüft

PRINZIP 5: PHYSIKALISCHE WIDERSTANDSFÄHIGKEIT (PR)

Erhöhung des Widerstandes gegen physikalische oder mechanische Angriffe

VERFAHREN	BESCHREIBUNG	HAUPTKRITERIEN	SIKA PRODUKTE
5.1 Beschichtung	Zusätzlicher Betonschutz gegen mechanische und physikalische Einwirkungen kann durch reaktive Beschichtungen erreicht werden.	<p>Verschleiß (Taber-Test): Massenverlust < 3 000 mg</p> <p>Wasseraufnahmekoeffizient: $\omega < 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \times \sqrt{h})$</p> <p>Schlagfestigkeit: Klasse I bis Klasse III</p> <p>Haftfestigkeit: Elastisch: $\geq 0,8 \text{ N}/\text{mm}^2$ oder $\geq 1,5 \text{ N}/\text{mm}^2$ (mit Verkehrslast)</p> <p>Starr: $\geq 1,0 \text{ N}/\text{mm}^2$ oder $\geq 2,0 \text{ N}/\text{mm}^2$ (mit Verkehrslast)</p>	<p>Sikafloor® Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> gute chemische und mechanische Widerstandsfähigkeit ausgezeichnete Verschleißfestigkeit lösemittelfrei <p>Sikafloor®-720 EpoCem®</p> <ul style="list-style-type: none"> temporärer Schutz Feinspachtel
5.2 Imprägnierung	Imprägnierungen sind Betonbehandlungen, die die Oberflächenporosität reduzieren und die Oberfläche verfestigen, indem die Poren und Kapillaren teilweise gefüllt werden. Diese Methode hinterlässt einen unregelmässigen Film auf der Oberfläche, der das Porensystem gegen aggressive Einflüsse versiegelt. Bestimmte Imprägnierungen reagieren mit dem Untergrund. Dadurch kann eine höhere Verschleißfestigkeit und Beständigkeit gegen mechanische Angriffe entstehen.	<p>Verschleiß (Taber-Test): 30 % Verbesserung im Vergleich zu nicht imprägniertem Muster</p> <p>Eindringtiefe: $\geq 5 \text{ mm}$</p> <p>Wasseraufnahmekoeffizient: $\omega < 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \times \sqrt{h})$</p> <p>Schlagfestigkeit: Klasse I bis Klasse III</p>	<p>Sikadur®-188 Normal/ Rapid¹</p> <p>Sikagard®-73¹</p> <p>Sikafloor® ProSeal W¹</p> <p>Sikafloor® ProSeal-22¹</p>
5.3 Ergänzung durch Beton oder Mörtel	Die entsprechenden Verfahren und Systeme werden beim Prinzip 3: Betonersatz beschrieben. Für die Anwendung gemäß Prinzip 5 sind Produkte mit der Klassen R3 oder R4 gemäß ÖNORM EN 1504-3 zu verwenden. Gegebenenfalls werden zusätzliche Anforderungen an das Produkt gestellt (z.B.: Abrasionsbeständigkeit etc.). Diese Anforderungen sind objektspezifisch durch den Ingenieur vorzugeben.	MÖRTEL/BETON: Klasse R3/R4	<p>KLASSE R4</p> <p>Sika MonoTop®-422 PCC, -412 N, -412 NFG, -452 N</p> <p>SikaTop®-122 SP</p> <ul style="list-style-type: none"> sehr schwindarm 1-Komponenten Reparaturmörtel <p>Sika® Kanal-820¹</p>

¹Produkt nicht oder nur zum Teil gemäß ÖNORM EN 1504 geprüft

PRINZIP 6: WIDERSTANDSFÄHIGKEIT GEGEN CHEMIKALIEN (RC)

Erhöhung der Beständigkeit der Betonoberfläche gegen Zerstörungen durch chemische Substanzen

VERFAHREN	BESCHREIBUNG	HAUPTKRITERIEN	SIKA PRODUKTE
6.1 Beschichtung	Hochleistungsfähige Reaktivbeschichtungen bieten dem Beton genügend Schutz und erhöhen den Widerstand gegen den Angriff von chemischen Stoffen.	Widerstandsfähigkeit gegen starke chemische Angriffe: Klasse I bis Klasse III Haftfestigkeit: Elastisch: $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$ oder $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$ (mit Verkehrslast) Starr: $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$ oder $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$ (mit Verkehrslast)	KLASSE II Sikagard®-63 N <ul style="list-style-type: none"> 2-Komponenten Epoxidharz mit guter chemischer und mechanischer Beständigkeit dicht vernetzte Oberfläche Sikafloor®-390 N, -390 N Thixo¹ <ul style="list-style-type: none"> hohe chemische Widerstandsfähigkeit Rissüberbrückungsfähigkeit KLASSE I Sikafloor® Systeme <ul style="list-style-type: none"> gute chemische/mechanische Beständigkeit ausgezeichnete Verschleißfestigkeit lösungsmittelfrei
6.2 Imprägnierung	Imprägnierungen sind Betonbehandlungen, welche einerseits die Oberflächenporosität reduzieren und andererseits die Oberfläche verfestigen, indem die Poren und Kapillaren teilweise gefüllt werden. Diese Behandlungsmethode hinterläßt normalerweise einen unregelmäßigen Film auf der Oberfläche, der das Porensystem gegen aggressive Einflüsse versiegelt.	Widerstandsfähigkeit gegen chemischen Angriff nach 30-tägiger Belastung	
6.3 Ergänzung durch Beton oder Mörtel	Die entsprechenden Verfahren und Systeme werden beim Prinzip 3: Betonersatz beschrieben. Für die Anwendung gemäß Prinzip 6 sind zementöse Produkte mit Spezialzementen oder Kunststoffvergütung zu verwenden. Die zusätzlichen Anforderungen sind objektspezifisch durch den Ingenieur vorzugeben.	MÖRTEL/BETON: Klasse R4	KLASSE R4 Sikagard®-720 EpoCem®¹ Sikadur®-31 AUT Normal/Rapid¹ Sikadur®-4 Normal¹

¹Produkt nicht oder nur zum Teil gemäß ÖNORM EN 1504 geprüft

PRINZIP 7: ERHALT ODER WIEDERHERSTELLUNG DER PASSIVITÄT (RP)

Behandlung oder Ersatz des Betons im Bereich der Bewehrung zur Verringerung der Korrosionsgefahr

VERFAHREN	BESCHREIBUNG	HAUPTKRITERIEN	SIKA PRODUKTE
7.1 Erhöhung der Betonüberdeckung mit zusätzlichem Mörtel und Beton	Weist die Bewehrung eine ungenügende Betonüberdeckung auf, kann durch Ergänzung mit zementösen Mörteln oder Beton der Widerstand gegen das Eindringen von Substanzen (z.B. CO ₂ oder Chloride) maßgeblich reduziert werden.	KARBONATISIERUNGS-WIDERSTAND: Klasse R4 oder R3 DRUCKFESTIGKEIT: Klasse R4 oder R3 KLEBEVERBINDUNG: Klasse R4 oder R3	KLASSE R4 Sika MonoTop®-422 PCC, -412 N, -412 NFG, -452 N, SikaTop®-122 SP ▪ Hochleistungsreparaturmörtel KLASSE R3 Sika® Cosmetic D/L ▪ Kosmetikspachtel Sika MonoTop®-211 RFG KLASSE R2 Sika MonoTop®-723 N ▪ Flächenspachtel ▪ Porenverschluss
7.2 Ersatz von verunreinigtem oder karbonatisiertem Beton	Durch das Entfernen und Ersetzen des beschädigten Betons oder durch die Wiederherstellung der Betonüberdeckung wird die Bewehrung in neues, alkalisches Material eingebettet.	KARBONATISIERUNGS-WIDERSTAND: Klasse R4 oder R3 DRUCKFESTIGKEIT: Klasse R4 oder R3 KLEBEVERBINDUNG: Klasse R4 oder R3	KLASSE R4: wie 7.1 KLASSE R3: wie 7.1 SIKA BETONTECHNOLOGIE FÜR DEN ERSATZ VON QUALITÄTSBETON Sika® ViscoCrete®¹ Sikament®¹
7.3 Elektro-chemische Realkalisierung von karbonatisiertem Beton	Eine Realkalisierung des Betons kann ebenfalls durch eine elektrochemische Behandlung vorgenommen werden. Dabei wird zwischen der Stahlbewehrung und einem extern, an der Bauteilaußenseite eingebetteten Netz eine elektrische Spannung angelegt. Diese Behandlung verhindert das Eindringen von Schadstoffen in den Beton nicht. Um einen Langzeitschutz zu gewährleisten, ist daher eine zusätzliche Schutzbeschichtung vorzusehen.	Keine spezifischen Kriterien	Als zusätzlichen Oberflächenschutz Sikagard®-720 EpoCem® Sikagard® Schutzbeschichtungen
7.4 Realkalisierung von karbonatisiertem Beton durch Diffusion	Mit diesem Verfahren liegen noch wenige Erfahrungen vor. Auf die karbonatisierte Betonoberfläche wird eine alkalische Beschichtung appliziert. Die Realkalisierung des bestehenden Betons wird durch eine Diffusion der Alkalien in das Bauteilinnere erreicht. Dieser Prozess dauert lange und die Verteilung ist schwer zu kontrollieren. Nach der Behandlung wird immer eine Schutzbeschichtung empfohlen, um eine erneute Karbonatisierung zu vermeiden.	Keine spezifischen Kriterien	Als zusätzlichen Oberflächenschutz Sikagard®-720 EpoCem® Sikagard® Schutzbeschichtungen
7.5 Elektrochemische Chloridextraktion	Der elektrochemische Chloridentfernungsprozess ist dem kathodischen Schutz sehr ähnlich. Der Prozess beinhaltet die Durchleitung von elektrischem Strom zwischen der eingebetteten Bewehrung und einem Anodennetz, welches an der Betonaussenseite verlegt wird. Die Chloride werden so an die Oberfläche getrieben.	Keine spezifischen Kriterien	Als zusätzlichen Oberflächenschutz Sikagard® Schutzbeschichtungen

¹Produkt nicht oder nur zum Teil gemäß ÖNORM EN 1504 geprüft

PRINZIP 8: ERHÖHUNG DES ELEKTRISCHEN WIDERSTANDES (IR)

Eine Reduzierung des Feuchtegehaltes verringert die elektrische Leitfähigkeit des Betons und somit die Korrosionsgefahr

VERFAHREN	BESCHREIBUNG	HAUPTKRITERIEN	SIKA PRODUKTE
8.1 Hydrophobierende Imprägnierung	Mit hydrophobierenden Imprägnierungen werden wasserabweisende Oberflächen hergestellt. Das Poren- und Kapillargefüge wird nicht gefüllt, sondern mit hydrophobierendem Material ausgekleidet. Dabei wird das Eindringen des Wassers in die Poren verhindert. Gleichzeitig wird die Wasserdampfdiffusion in beide Richtungen erlaubt.	Eindringtiefe: Klasse I: < 10 mm Klasse II: ≥ 10 mm Wasseraufnahme- und Alkalibeständigkeit: Wasseraufnahme: < 7,5 % Alkalilösung: < 10 %	KLASSE II Sikagard®-706 Thixo Silanbasis, cremeförmig Sikagard®-705 L Silanbasis, flüssig
8.2 Imprägnierung	Imprägnierungen sind Betonbehandlungen, welche einerseits die Oberflächenporosität reduzieren und andererseits die Oberfläche verfestigen, indem die Poren und Kapillaren teilweise gefüllt werden. Diese Behandlungsmethode hinterläßt normalerweise einen unregelmäßigen Film auf der Oberfläche. Dieser versiegelt das Porensystem gegen aggressive Einflüsse.	Eindringtiefe: ≥ 5 mm Wasseraufnahme- koeffizient: $\omega < 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \times \sqrt{h})$	Sikadur®-188 Normal/ Rapid¹ Sikagard®-73¹ Sikafloor® Systeme
8.3 Beschichtung	Oberflächenbeschichtungen werden appliziert, um eine verbesserte Betonoberfläche zu erzielen. Damit wird die Beständigkeit gegen externe Einflüsse erhöht. Feine Oberflächenrisse mit einer Bewegung von höchstens 0,3 mm können problemlos instandgesetzt, abgedichtet oder überbrückt werden.	Wasseraufnahmekoeffizient: $\omega < 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \times \sqrt{h})$ Wasserdampf- durchlässigkeit: Klasse I: $s_d < 5 \text{ m}$ Klasse II: $5 \text{ m} \leq s_d \leq 50 \text{ m}$ Klasse III: $s_d > 50 \text{ m}$ Haftfestigkeit: Elastisch: $\geq 0,8 \text{ N}/\text{mm}^2$ oder $\geq 1,5 \text{ N}/\text{mm}^2$ (mit Verkehrslast) Starr: $\geq 1,0 \text{ N}/\text{mm}^2$ oder $\geq 2,0 \text{ N}/\text{mm}^2$ (mit Verkehrslast)	HOCH RISSÜBER- BRÜCKENDES SYSTEM (BETONIMMUNSYSTEM) 2-lagig Sikagard®-545 W Elastofill ▪ 1-Komponenten Acrylharz ▪ elastisch MIT Sikagard®-550 W Elastic ▪ Acrylharz, wasserverdünnsbar ▪ wasserdicht und rissüberbrückend GERING RISSÜBER- BRÜCKENDES SYSTEM Sikagard®-675 W ElastoColor ▪ Acrylharz, wasserverdünnsbar ▪ wasserdicht STARRE SYSTEME Sikagard® Tunnelanstrich- systeme ▪ 2-Komponenten Epoxydharz ▪ sehr reinigungsfreundlich ▪ hoher Glanzgrad

¹Produkt nicht oder nur zum Teil gemäß ÖNORM EN 1504 geprüft

PRINZIP 9: KONTROLLE KATHODISCHER BEREICHE (CC)

Beschränkung des Sauerstoffzutrittes an die kathodischen Bereiche der Stahlbewehrung

VERFAHREN	BESCHREIBUNG	HAUPTKRITERIEN	SIKA PRODUKTE
9.1 Begrenzung des Sauerstoffgehaltes (an der Kathode) durch Sättigung oder Oberflächenbeschichtung	Anodische Reaktionen an der Stahlbewehrung werden durch das Ausschließen von Sauerstoff verhindert. Dem Frischbeton zugegebene oder nachträglich auf der Betonoberfläche applizierte Inhibitoren bilden auf der Stahloberfläche einen Schutzfilm gegen das Eindringen von Sauerstoff.	Eindringtiefe, der auf der Oberfläche applizierten Inhibitoren: > 100 ppm (Teile pro Million) auf der Bewehrung	KORROSION SINHIBITOR: Sika® FerroGard®-903 Plus (auf der Oberfläche appliziert) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Langzeitschutz ▪ Ökonomische Verlängerung der Nutzungsdauer eines Stahlbetonbauwerkes

PRINZIP 10: KATHODISCHER SCHUTZ (CP)

Anordnen von externen Anodensystemen um die Korrosionsgefahr zu vermindern

VERFAHREN	BESCHREIBUNG	HAUPTKRITERIEN	SIKA PRODUKTE
10.1 Anlegen eines elektrischen Potenzials	Beim kathodischen Schutz mit Fremdstrom sind die an der Bauteilaussenseite eingelegten Netze (Hilfsanoden) normalerweise in Mörtel eingebettet. Damit der Stromfluss gewährleistet werden kann, muss der das Netz umgebende Mörtel einen genügend tiefen elektrischen Widerstand aufweisen.	Elektrische Widerstandsfähigkeit des Mörtels: in Übereinstimmung mit ÖNORM EN ISO 12696 und ÖBV-Richtlinie "Kathodischer Korrosionsschutz von Stahlbetonbauteilen"	Sika MonoTop®-412 N SikaTop®-122 SP Sika MonoTop®-452 N

PRINZIP 11:KONTROLLE ANODISCHER BEREICHE (CA)

Behandlung der Oberfläche des Bewehrungsstahles um Korrosion zu verhindern

VERFAHREN	BESCHREIBUNG	HAUPTKRITERIEN	SIKA PRODUKTE
11.1 Anstrich der Bewehrung durch aktiv pigmentierte Beschichtungen	Beschichtungen für dieses Verfahren enthalten Aktivpigmente, die als Inhibitoren wirken oder dank ihrer Alkalität eine passive Umgebung schaffen. Obwohl bei der Applikation dieser Produkte eine gewisse Vorsicht geboten ist, sind diese Beschichtungen weniger anfällig auf Applikationsfehler als Beschichtungen nach dem Barriereprinzip.	Gemäß ÖNORM EN 1504-7	AUF ZEMENTÖSER BASIS Sika MonoTop®-910 N <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1-Komponenten Korrosionsschutz ▪ gute Wasserbeständigkeit und Schutz gegen Chlorideintritt EPOXYMODIFIZIERT, ZEMENTÖS SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® <ul style="list-style-type: none"> ▪ hohe Dichte, geeignet für hohe Ansprüche ▪ ausgezeichnete Haftung auf Stahl und Beton
11.2 Anstrich der Bewehrung mit Beschichtungen nach dem Barriereprinzip	Diese Beschichtungen schützen die Bewehrung vollständig vor eindringendem Sauerstoff und Wasser. Die Produkte erfordern einen hohen Grad an Oberflächenvorbereitung und Verarbeitungserfahrung. Für eine einwandfreie Funktionalität muss der zu behandelnde Bewehrungsstahl komplett korrosionsfrei vorliegen und die Beschichtung vollflächig ohne Beschädigungen appliziert werden. Ebenfalls ist die Haftung des anschließenden Reprofiliermörtels zu beachten.	Gemäß ÖNORM EN 1504-7	
11.3 Anwendung von Korrosionsinhibitoren in oder am Beton	Die auf der Betonoberfläche applizierten Inhibitoren diffundieren durch den Beton und bilden eine Schutzschicht auf der Stahlbewehrung. Korrosionsinhibitoren können ebenfalls in Form eines Zusatzmittels Reparaturmörteln beigemischt werden.	Eindringtiefe der auf der Oberfläche aufgetragenen Korrosionsinhibitoren: >100 ppm (Teile pro Million) auf dem Armierungsstahl	KORROSIONSIHIBITOR Sika® FerroGard®-903 Plus (auf der Oberfläche appliziert) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Langzeitschutz ▪ ökonomische Verlängerung der Nutzungsdauer eines Stahlbetonbauwerkes

PRÜFUNGEN UND ZULASSUNGEN VON SIKA PRODUKTEN UND SYSTEMEN

Sika lässt Produkte und Systeme bei externen, unabhängigen Prüfinstituten gemäß den Anforderungen der ÖNORM EN 1504 prüfen.

Nachfolgende Prüfverfahren werden für die Produkte aus dem Bereich Betonschutz- und -instandsetzung angewendet:

SCHUTZ FREILIEGENDER BEWEHRUNG

- Haftvermögen auf Stahl oder Beton
- Korrosionsschutz
- Wasserdurchlässigkeit
- Wasserdampfdurchlässigkeit
- Kohlendioxiddurchlässigkeit

OBERFLÄCHENAUSGLEICH UND FÜLLEN DER OBERFLÄCHENPOREN

- Haftvermögen
- Kohlendioxiddurchlässigkeit
- Wasserdurchlässigkeit/
Wasseraufnahmefähigkeit

ERSATZ VON BESCHÄDIGTEM BETON

- Haftvermögen
- Druck- und Biegezugfestigkeit
- Wasserdurchlässigkeit
- Elastizitätsmodul (Festigkeit)
- Behindertes Schwinden
- Wärmebeständigkeit

OBERFLÄCHENSCHUTZSYSTEME GEGEN DAS EINDRINGEN AGGRESSIVER STOFFE

HYDROPHOBIERENDE IMPRÄGNIERUNGEN

- Eindringtiefe
- Wasserabstoßungsfähigkeit
- Wasserdampfdurchlässigkeit
- Frost- und Frosttaumittelbeständigkeit

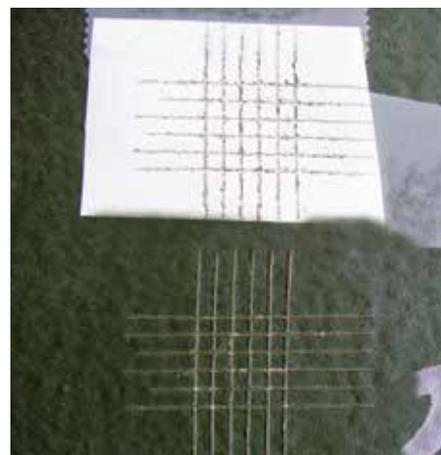
BESCHICHTUNGEN

- Haftvermögen
- Gitterschnittverfahren
- Kohlendioxiddurchlässigkeit
- Wasserdampfdurchlässigkeit
- UV-Beständigkeit
- Alkalibeständigkeit
- Frost- und Frosttaumittelbeständigkeit
- Feuerbeständigkeit
- einfache Reinigungsmöglichkeit

RISSÜBERBRÜCKENDE BESCHICHTUNGEN

Wie oben erwähnt für Beschichtungen und Rissüberbrückungsfähigkeit:

- statisch
- dynamisch
- bei tiefen Temperaturen (-20 °C)





LEISTUNGSKRITERIEN

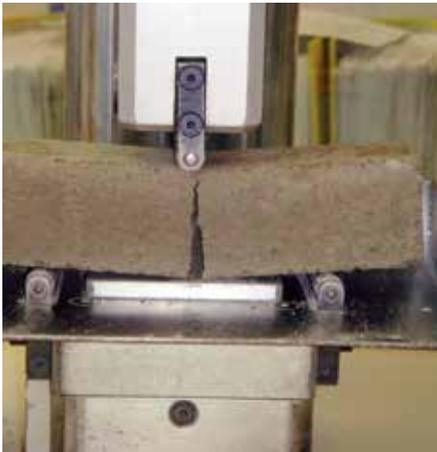
PRODUKT- UND SYSTEMLEISTUNGEN

Die Funktionsfähigkeit und das Verhalten jedes einzelnen Produktes oder Systems sowohl als Bestandteil eines Systems oder als Ganzes müssen gewährleistet sein.

PRAKTISCHES ANWENDungsverhalten

Zusätzlich zu ihrem Verhalten am Tragwerk ist es wichtig, das Applikationsverhalten und die Eigenschaften der Produkte zu bestimmen und zu testen.

Dies wird in Anlehnung an die Richtlinien der ÖNORM EN 1504, Teil 10 durchgeführt. Ebenfalls wird die praktische Anwendung auf der Baustelle geprüft und sichergestellt, dies unter verschiedensten klimatischen Bedingungen weltweit.



QUALITÄTSSICHERUNG DER PRODUKTE / QUALITÄTSSKONROLLE



Es ist wichtig, dass jedes Produkt oder System genau definierte Produktions- und Qualitätskontrollen durchläuft. Sika produziert in allen Produktionsstätten weltweit nach dem ISO 9001 und 14001 sowie Responsible Care Standard. Sika veröffentlicht Produkt- und System-spezifikationen zusammen mit Applikationsmethoden für die Anwendung vor Ort. Qualitätskontrollen und Checklisten unterstützen die Bauaufsicht bei ihrer Überwachung der Schutz- und Instandsetzungsarbeiten.

BEISPIELE FÜR DIE INSTANDSETZUNG UND DEN SCHUTZ MIT SIKA SYSTEMEN



GESCHÄFTSHÄUSER

MÄNGEL:	SIKA LÖSUNGEN*:
Betonabplatzungen	Hand- oder Spritzauftrag von Reparaturmörtel <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika MonoTop®-211 RFG, -422 PCC, -412 N, -412 NFG ▪ SikaTop®-122 SP
Spachtelung	Flächenspachtel <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika MonoTop®-723 N
Freiliegender Stahl	Korrosionsschutz und Haftbrücke <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika MonoTop®-910 N ▪ SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®
Ungenügende Betonüberdeckung	Bewehrungsschutz durch Auftrag von Korrosionsinhibitoren <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika®FerroGard®-903 Plus
Risse	Für unbewegliche Risse <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikadur®-52 Injektion N Für feine Oberflächenrisse <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikagard®-550 W Elastic
Oberflächenschutz	Betonschutzbeschichtungen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikagard®-675 W ElastoColor ▪ Sikagard®-550 W Elastic
Fugen	Fugenabdichtung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikaflex® Fugendichtstoffe



BRÜCKEN

MÄNGEL:	SIKA LÖSUNGEN*:
Betonabplatzungen	Hand- oder Spritzauftrag von Reparaturmörtel <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika MonoTop®-422 PCC, -412 N, -412 NFG ▪ SikaTop®-122 SP Für horizontale Anwendungen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika MonoTop®-452 N
Freiliegender Stahl	Korrosionsschutz und Haftbrücke <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika MonoTop®-910 N ▪ SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®
Ungenügende Betonüberdeckung	Bewehrungsschutz durch Auftrag von Korrosionsinhibitoren <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika®FerroGard®-903 Plus
Versetzen, Vergießen	Frühhochfeste Versetz- und Vergussmörtel <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika® FastFix-4 ▪ Sika® FastFix-4 SL Normal/Rapid ▪ SikaGrout
Oberflächenschutz	Hydrophobierungen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikagard®-706 Thixo, -705 L Betonschutzbeschichtungen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikagard®-675 W ElastoColor ▪ Sikagard®-550 W Elastic
Abdichten	Fugen- und Rissabdichtungen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikadur® Combiflex SG System Flüssigkunststoffabdichtungen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikalastic®
Verstärken	Statische Verstärkung mit Kohlefaserlamellen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika® CarboDur®

* Es sind weitere Sika Lösungen möglich. Konsultieren Sie bitte die jeweilige Dokumentation oder kontaktieren Sie den zuständigen Technischen Verkaufsberater.



KAMINE UND KÜHLTÜRME

MÄNGEL:

SIKA LÖSUNGEN*:

Betonabplatzungen	Hand- oder Spritzauftrag von Reparaturmörtel <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika MonoTop®-422 PCC, -412 N, -412 NFG ▪ SikaTop®-122 SP
Freiliegender Stahl	Korrosionsschutz und Haftbrücke <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika MonoTop®-910 N ▪ SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®
Ungenügende Betonüberdeckung	Bewehrungsschutz durch Auftrag von Korrosionsinhibitoren <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika®FerroGard®-903 Plus
Betonschutz	Betonschutzbeschichtungen Unterer, wenig belasteter Kaminbereich <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika MonoTop®-723 N ▪ Sikagard®-675 W ElastoColor Oberer, stark belasteter Kaminbereich: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikagard®-720 EpoCem® ▪ SikaCor® EG-5 (offizielle Warnfarbe bei Flugzeugen)
Abdichten	Fugen- und Rissabdichtung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikadur® Combiflex SG System
Verstärken	Statische Verstärkung mit Kohlenstofffasergewebe <ul style="list-style-type: none"> ▪ SikaWrap®-231 C, -301 C



KLÄRANLAGEN

MÄNGEL:

SIKA LÖSUNGEN*:

Betonabplatzungen	Hand- oder Spritzauftrag von Reparaturmörtel <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika MonoTop®-422 PCC, -412 N, -412 NFG ▪ SikaTop®-122 SP
Abrasion	Abrasionbeständiger Reprofiliermörtel <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika® Kanal-820
Freiliegender Stahl	Korrosionsschutz und Haftbrücke <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika MonoTop®-910 N ▪ SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®
Risse	Dauerhafte Abdichtung von wasserführenden Rissen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sika® Injection-201 CE Kraftschlüssiges Injizieren von bewegungslosen Rissen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikadur®-52 Injektion N
Betonschutz	Spachtelung, Porenverschluss und temporäre Feuchtigkeitssperre <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikagard®-720 EpoCem® Betonschutzbeschichtung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikagard®-63 N ▪ Sikafloor®-390 N Thixo
Abdichten	Fugen- und Rissabdichtung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikadur® Combiflex SG System

* Es sind weitere Sika Lösungen möglich. Konsultieren Sie bitte die jeweilige Dokumentation oder kontaktieren Sie den zuständigen Technischen Verkaufsberater.

WELTWEITE SYSTEMLÖSUNGEN FÜR BAU UND INDUSTRIE



Bauwerksabdichtung



Schutz und Instandsetzung vom Beton



Betontechnologie



Bodenbeschichtungen



Brandschutz



Dachsysteme



Kleben und Dichten im Fassadenbereich



Kleben und Dichten im Innenausbau



Korrosionsschutz

Es gelten unsere aktuellen allgemeinen Geschäftsbedingungen.
Vor Verarbeitung unserer Produkte konsultieren Sie bitte das neueste Produktdatenblatt.



SIKA ÖSTERREICH GMBH

Bingser Dorfstraße 23 Telefon: +43 5 0610 0
6700 Bludenz Fax: +43 5 0610 1951
www.sika.at E-Mail: info@sika.at

BUILDING TRUST

