

DIN EN 1504-10

ICS 01.040.91; 91.080.40

**Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von
Betontragwerken –
Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung
der Konformität –
Teil 10: Anwendung von Stoffen und Systemen auf der Baustelle,
Qualitätsüberwachung der Ausführung;
Deutsche Fassung EN 1504-10:2003**

Products and systems for the protection and repair of concrete structures –
Definitions, Requirements, Quality control and evaluation of conformity –
Part 10: Site application of products and systems and quality control of the works;
German version EN 1504-10:2003

Produits et systèmes pour la protection et la réparation de structures en béton –
Définitions, prescriptions, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité –
Partie 10: Application sur site des produits et systèmes et contrôle de la qualité des
travaux;
Version allemande EN 1504-10:2003

Gesamtumfang 62 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Die Europäische Norm EN 1504-10:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom CEN/TC 104 „Beton und zugehörige Produkte“ (Sekretariat: Deutschland) ausgearbeitet.

Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist hierfür der Arbeitsausschuss 07.06.00 „Schutz, Instandsetzung und Verstärkung“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) zuständig.

Deutsche Fassung

**Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung
von Betontragwerken
Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und
Beurteilung der Konformität
Teil 10: Anwendung von Stoffen und Systemen auf der
Baustelle, Qualitätsüberwachung der Ausführung**

Products and systems for the protection and repair of
concrete structures —
Definitions, Requirements, Quality control and evaluation of
conformity —
Part 10: Site application of products and systems and
quality control of the works

Produits et systèmes pour la protection et la réparation de
structures en béton —
Définitions, Exigences, maîtrise de la qualité et évaluation
de la conformité —
Partie 10: Application sur site des produits et systèmes et
contrôle de la qualité des travaux

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 28. Februar 2003 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	8
4 Standsicherheit während der Ausführung von Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen	10
5 Allgemeine Anforderungen	10
6 Schutz- und die Instandsetzungsverfahren	10
7 Vorbereiten des Untergrunds	19
7.1 Allgemeines	19
7.2 Vorbereiten des Betons	20
7.3 Vorbehandeln der Bewehrung	21
8 Aufbringen von Stoffen und Systemen	21
8.1 Allgemeines	21
8.2 Schäden im Beton und in der konstruktiven Verstärkung	24
8.3 Durch Korrosion der Bewehrung verursachte Schäden	26
9 Qualitätssicherung	27
9.1 Allgemeines	27
9.2 Prüfungen und Beobachtungen zur Qualitätssicherung	27
10 Instandhaltung	41
11 Gesundheit, Arbeitssicherheit und Umweltschutz	41
Anhang A (informativ)	42
A.1 Vorwort	42
A.2 Informative Verweisungen	42
A.3 Begriffe	42
A.4 Standsicherheit während der Ausführung von Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen	43
A.5 Allgemeine Anforderungen	43
A.6 Schutz- und Instandsetzungsverfahren	43
A.7 Vorbereitung des Untergrunds	45
A.8 Anwendung von Stoffen und Systemen	48
A.9 Qualitätssicherung	52
A.11 Gesundheit, Arbeitssicherheit und Umweltschutz	60

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1504-10:2003) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 104 „Beton und zugehörige Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2004 zurückgezogen werden.

Die vorliegende Europäische Norm gehört zur Normenreihe EN 1504, „Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken“. Die weiteren Teile der Reihe sind in Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ angegeben.

Dieser Teil von EN 1504 legt die Anforderungen an die Durchführung des Schutzes und der Instandsetzung von Betontragwerken fest.

Es wurde vom Unterkomitee 8 „Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Anhang A ist informativ.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn und Vereinigtes Königreich.

Einleitung

Diese Europäische Norm ist Teil Normenreihe, in denen Stoffe und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken definiert und festgelegt sind. In dieser Norm ist die Anwendung dieser Stoffe und Systeme auf Baustellen sowie die Qualitätssicherung der Ausführung definiert und festgelegt.

Die Ausführung der Arbeiten ist ein wichtiger und wesentlicher Bestandteil des komplexen Prozesses von Schutz und Instandsetzung, und in der vorliegenden Norm ist festgelegt, wie die Umsetzung erfolgen muss. Die Spezifikationen in dieser Norm sind Teil der Definition der vorgesehenen Verwendung der jeweiligen Stoffe und Systeme. Die Durchführung muss mit dieser Normenreihe, ENV 13670-1, EN 1990, ENV 1992-2 bis ENV 1992-4, EN 206-1 und allen weiteren maßgeblichen Europäischen Normen und Europäischen Technischen Zulassungen übereinstimmen.

Die Festlegung für Stoffe und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken sind in den Teilen 2 bis 7 dieser Normenreihe angegeben. Sie können nur erfüllt werden, wenn die in ENV 1504-9 gegebenen Regeln sowie dieser Teil der Norm eingehalten werden.

Diese vorliegende Norm enthält einen Anhang A, in dem Hinweise und Hintergrundinformationen zum Inhalt dieser Norm gegeben werden. Um Verweisungen zu erleichtern, ist der Inhalt des Anhangs A auf gleiche Weise nummeriert wie der Text der Norm, jedoch ist jeder Nummer ein „A“ vorangestellt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm enthält Anforderungen zur Vorbereitung des Untergrundes vor und während der Ausführung, einschließlich Tragfähigkeit, Lagerung, Vorbereitung und Aufbringen von Stoffen und Systemen für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken, einschließlich Qualitätssicherung, Instandhaltung, Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltschutz.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 206-1, *Beton — Eigenschaften, Herstellung, Verarbeitung und Konformität*.

EN 1008, *Betontechnik — Zugabewasser für Beton — Anforderungen und Prüfungen*.

EN 1504-1:1998, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 1: Definitionen*.

prEN 1504-2:2000, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 2: Oberflächenschutzsysteme*.

prEN 1504-3:2001, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 3: Statische und statisch nicht relevante Instandsetzung*.

prEN 1504-4:2000, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 4: Geklebte Laschenverbindungen*.

prEN 1504-5:2001, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 5: Betoninjektionen*.

prEN 1504-6:2001, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 6: Verankerung von Bewehrungen*.

prEN 1504-7¹⁾, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 7: Korrosionsschutz von Bewehrungen*.

prEN 1504-8:2001, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 8: Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität*.

ENV 1504-9, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 9: Allgemeine Prinzipien für die Anwendung von Produkten und Systemen*.

EN 1542, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Prüfverfahren — Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch*.

1) In Vorbereitung

EN 1766, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Prüfverfahren — Referenzbetone.*

prEN 1881:2003, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Prüfverfahren — Ausziehversuch von Bewehrungsstäben aus dem Beton.*

EN 1990:2002, *Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung.*

ENV 1992-2, *Eurocode 2: Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken.*

ENV 1992-3, *Eurocode 2: Design of concrete structures — Part 3: Concrete foundations.*

ENV 1992-4, *Eurocode 2: Design of concrete structures — Part 4: Liquid retaining and containment structures.*

prEN 10080-1:1999, *Betonwehrungsstahl — Schweißgeeigneter Betonstahl — Teil 1: Allgemeine Anforderungen.*

EN 12190, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Bestimmung der Druckfestigkeit von Reparaturmörteln.*

EN 12350-1, *Prüfverfahren von Frischbeton — Teil 1: Probenahme.*

EN 12350-2, *Prüfverfahren von Frischbeton — Teil 2: Setzmaß.*

EN 12350-3, *Prüfverfahren von Frischbeton — Teil 3: Vebe-Prüfung.*

EN 12350-4, *Prüfverfahren von Frischbeton — Teil 4: Verdichtungsmaß.*

EN 12350-5, *Prüfverfahren von Frischbeton — Teil 5: Ausbreitmaß.*

EN 12350-6, *Prüfverfahren von Frischbeton — Teil 6: Frischbetonrohddichte.*

EN 12350-7, *Prüfverfahren von Frischbeton — Teil 7: Luftgehalte; Druckverfahren.*

EN 12390-1, *Prüfung von Festbeton — Teil 1: Form, Maß und weitere Anforderungen an Proben und Formen.*

EN 12390-2, *Prüfung von Festbeton — Teil 2: Herstellung und Aushärtung von Proben für Festigkeitsprüfungen.*

EN 12390-3, *Prüfung von Festbeton — Teil 3: Druckfestigkeit von Proben.*

EN 12390-7, *Prüfung von Festbeton — Teil 7: Dichte von Festbeton.*

EN 12390-8, *Prüfung von Festbeton — Teil 8: Eindringtiefe von Wasser unter Druck.*

EN 12504-1, *Prüfung von Beton — Teil 1: Bohrkernproben; Herstellung, Untersuchung und Prüfung unter Druck.*

EN 12504-2, *Prüfung von Beton — Teil 2: Zerstörungsfreie Prüfung; Bestimmung der Rückprallzahl.*

prEN 12504-4:1998, *Prüfung von Beton — Teil 4: Bestimmung der Ultraschallimpulsgeschwindigkeit.*

EN 12696, *Kathodischer Korrosionsschutz von Stahl in Beton.*

EN 13395-1, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Prüfverfahren — Bestimmung der Verarbeitbarkeit — Teil 1: Prüfung des Fließverhaltens von thixotropem Mörtel.*

EN 13395-2, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Prüfverfahren — Bestimmung der Verarbeitbarkeit — Teil 2: Prüfung des Fließverhaltens von Vergussmörtel oder Mörtel.*

EN 13395-3, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Prüfverfahren — Bestimmung der Verarbeitbarkeit — Teil 3: Prüfung des Fließverhaltens von Beton.*

EN 13395-4, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Prüfverfahren — Bestimmung der Verarbeitbarkeit — Teil 4: Überkopfanwendung von Reparaturmörtel.*

ENV 13670-1, *Ausführung von Betontragwerken — Teil 1: Allgemeine Regeln.*

prEN 14038-1, *Elektrochemische Realkalisierung und Chloridextraktionsbehandlungen für Stahlbeton — Teil 1: Realkalisierung.*

prEN 14038-2²⁾, *Elektrochemische Realkalisierung und Chloridextraktionsbehandlungen für Stahlbeton — Teil 2: Chloridextraktion.*

prEN 14487-1:2002, *Spritzbeton — Teil 1: Allgemeine Begriffe, Anforderungen und Konformität.*

prEN 14487-2:2003, *Spritzbeton — Teil 2: Ausführung.*

prEN 14629:2003, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Prüfverfahren — Bestimmung des Chloridgehaltes von Festbeton.*

prEN 14630:2003, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Prüfverfahren — Bestimmung der Karbonatisierungstiefe in Festbeton mit der Phenolphthalein-Prüfung.*

EN 24624, *Lacke und Anstrichstoffe; Abreißversuch für Haftfähigkeit (ISO 4624:1978).*

EN ISO 2409, *Lacke und Anstrichstoffe — Gitterschnittprüfung (ISO 2409:1992).*

EN ISO 2808, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Schichtdicke (ISO 2808:1997).*

EN ISO 3274, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Nenneigenschaften von Tastschnittgeräten (ISO 3274:1996).*

EN ISO 4288:1997, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Regeln und Verfahren für die Beurteilung der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4288:1996).*

EN ISO 4628-1:2003, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und Größe von Schäden und der Intensität von Veränderungen — Teil 1: Allgemeine Einleitung und Bewertungssystem (ISO 4628-1:2003).*

EN ISO 4628-2:2003, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und Größe von Schäden und der Intensität von Veränderungen — Teil 2: Bewertung des Blasengrades (ISO 4628-2:2003).*

EN ISO 4628-3:2003, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und Größe von Schäden und der Intensität von Veränderungen — Teil 3: Bewertung des Rostgrades (ISO 4628-3:2003).*

EN ISO 4628-4:2003, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und Größe von Schäden und der Intensität von Veränderungen — Teil 4: Bewertung des Rissgrades (ISO 4628-4:2003).*

EN ISO 4628-5:2003, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und Größe von Schäden und der Intensität von Veränderungen — Teil 5: Bewertung des Abblätterungsgrades (ISO 4628-5:2003).*

EN ISO 4628-6, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden; Bewertung von Ausmaß, Menge und Größe von Schäden — Teil 6: Bewertung des Kreidungsgrades nach dem Klebebandverfahren (ISO 4628-6:1990).*

EN ISO 8501-1, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit — Teil 1: Rostgrade und Oberflächenvorbereitungsgrade von unbeschichteten*

2) In Vorbereitung

Stahloberflächen und Stahloberflächen nach ganzflächigem Entfernen vorhandener Beschichtungen (ISO 8501-1:1988).

EN ISO 8501-1/Supplement, Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit — Teil 1: Repräsentative photographische Beispiele für die Veränderung des Aussehens von Stahl beim Strahlen mit unterschiedlichen Strahlmitteln (ISO 8501-1:1988/Supplement:1994).

ENV ISO 8502-1, Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Prüfungen der Oberflächenreinheit — Teil 1: Feldprüfung auf lösliche Korrosionsprodukte des Eisens (ISO/TR 8502-1:1991).

EN ISO 8502-2, Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Prüfungen der Oberflächenreinheit — Teil 2: Laborbestimmung von Chlorid auf gereinigten Oberflächen (ISO 8502-2:1992).

EN ISO 8502-3, Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit — Teil 3: Beurteilung von Staub auf für das Beschichten vorbereiteten Stahloberflächen (Klebeband-Verfahren) (ISO 8502-3:1992).

EN ISO 8502-4, Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit — Teil 4: Anleitung zum Abschätzen der Wahrscheinlichkeit von Taubildung vor dem Beschichten (ISO 8502-4:1993).

ISO 4677-1, Atmosphären für die Konditionierung und Prüfung — Bestimmung der relativen Luftfeuchte — Teil 1: Verfahren mit dem Aspirationspsychrometer.

ISO 4677-2, Atmosphären für die Konditionierung und Prüfung — Bestimmung der relativen Luftfeuchte — Teil 2: Verfahren mit dem Aspirationspsychrometer.

ISO 7031, Festbeton — Bestimmung der Eindringtiefe von Wasser unter Druck.

ISO 8047, Festbeton — Bestimmung der Ultraschall-Ausbreitgeschwindigkeit.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in den Teilen 1 und 9 dieser Normenreihe angegebenen Begriffe, von denen einige zur Unterstützung der Anwender dieser Norm aufgenommen wurden, und die folgenden Begriffe:

3.1

berechtigte Person

Eigentümer oder sein Beauftragter

3.2

Verbund

Zusammenhalt zwischen Untergrund und aufgetragenen Stoffen oder Systemen

3.3

Zementsuspension oder -leim

Gemisch aus Zement, Wasser und gegebenenfalls Zusatzmittel

3.4

zementgebundene Instandsetzungsstoffe und -systeme

hydraulisch abbindende Mörtel oder polymermodifizierte Mörtel, Betone und Vergussmörtel

3.5

Beschichtungen

Aufbringen einer durchgehenden Schutzschicht auf eine Betonoberfläche. Die Dicke liegt zwischen 0,1 mm und 5,0 mm

3.6**Taupunkt**

Temperatur, bei der Wasserdampf kondensiert

3.7**Hydrophobierung**

Imprägnieren von Beton zur Herstellung einer Wasser abweisenden Oberfläche. Die Poren und Kapillaren sind nicht gefüllt, sondern nur ausgekleidet. Die Betonoberfläche bleibt optisch nahezu unverändert

3.8**hydraulisch gebundene Mörtel und Betone (CC)**

Mörtel und Betone auf der Grundlage von hydraulischen Bindemitteln, die mit abgestuften Gesteinskörnungen vermischt sind, Zusatzmittel und Zusatzstoffe enthalten können und durch Hydratation abbinden, wenn sie mit Wasser gemischt werden

[EN 1504-1:1998]

3.9**Imprägnieren**

Versiegeln von Beton zur Reduzierung von Oberflächenporosität. Die oberflächennahen Poren und Kapillaren sind weitgehend gefüllt. Im Regelfall entsteht auf der Betonoberfläche ein ungleichmäßiger dünner Film mit einer Filmdicke von 10 µm bis 100 µm

3.10**Mörtel und Betone**

hydraulische, polymermodifizierte Mörtel und Betone sowie Polymermörtel und -betone

3.11**polymermodifizierte Zementmörtel und Betone (PCC)**

hydraulische Mörtel/Betone, die durch Polymere modifiziert sind

[EN 1504-1:1998]

3.12**Polymermörtel und Polymerbetone (PC)**

Mischungen von reaktiven Polymerbindemitteln und abgestuften Gesteinskörnungen, die durch Polymerisation abbinden

[EN 1504-1:1998]

3.13**hergestellte Öffnung**

im Beton nachträglich hergestellte geschnittene Öffnung oder Schlitz, in der/dem die Bewehrung oder eine andere Befestigung verankert wird

3.14**Qualitätssicherungsplan**

Programm, das sicherstellt, dass die planmäßig vorgesehenen Prozesse in der vorgesehenen Weise ausgeführt werden

3.15**Entfernen**

Entfernen von verunreinigten, beschädigten und/oder fehlerfreien Teilen des Untergrunds

3.16**Rauheit**

Grad von Unebenheiten einer Oberfläche

3.17**Aufrauen**

Entfernen des Untergrunds bis maximal 15 mm

3.18

Ausgleichsschicht

Schicht zur Füllung von Spalten, Rissen oder Hohlräumen zur Herstellung einer ebenen und profilgerechten Oberfläche. Sie dient der Vorbereitung der Oberfläche zur Anwendung der Schutzsysteme

3.19

Sprühnebel

Schwebstoff, der bei Spritzapplikationen entsteht und zur Bildung einer unerwünschten Schicht auf dem Untergrund führen kann

3.20

Spritzmörtel oder Spritzbetone

Mörtel oder Beton, der unter Druck durch eine Düse gespritzt wird

3.21

Untergrund

Oberfläche, auf die ein Schutz- oder Instandsetzungsstoff aufgetragen wird

3.22

frisch-in-frisch

Auftragen von zementgebundenem Mörtel oder Beton auf eine noch nicht erhärtete Schicht ähnlichen Materials

4 Standsicherheit während der Ausführung von Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen

Die Standsicherheit vor, während und nach der Instandsetzung ist nach Teil 9 dieser Norm aufrechtzuerhalten.

Der Zeitraum, der für das Erreichen der Festigkeit von Instandsetzungsprodukten und -systemen erforderlich ist, muss Teil der Instandsetzungsdauer sein.

5 Allgemeine Anforderungen

Zu berücksichtigen sind der chemische, elektrochemische und physikalische Zustand des Untergrunds sowie jegliche Verunreinigungen, die Tragfähigkeit, Bewegung und Erschütterung während der Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen, Umgebungsbedingungen und die Eigenschaften von im Tragwerk enthaltenen Stoffen sowie die Eigenschaften der Schutz- und Instandsetzungsstoffe und -systeme.

Folgende Anforderungen sind zu erfüllen:

- Erzielen des geforderten Zustandes des Untergrunds hinsichtlich Sauberkeit, Rauheit, Risse, Zug- und Druckfestigkeit, Chlorid oder anderer Verunreinigungen und deren Eindringen, Karbonatisierungstiefe, Feuchtegehalt, Temperatur und Korrosion der Bewehrung;
- Verträglichkeit des Betons und der Bewehrung mit den Schutz- oder Instandsetzungsstoffen und -systemen und Verträglichkeit zwischen unterschiedlichen Stoffen und Systemen, einschließlich der Vermeidung von Bedingungen, die zur Korrosion führen können;
- festgelegte Eigenschaften von Stoffen und Systemen während der Ausführung und im erhärteten Zustand hinsichtlich der Erfüllung des Zweckes eines Schutzes und Instandsetzung eines Tragwerkes;
- erforderliche Lagerungs- und Ausführungsbedingungen (z. B. Umgebungstemperatur, Luftfeuchte und Taupunkt, Windstärke und Niederschlag und alle notwendigen, zeitlich begrenzten Schutzmaßnahmen).

6 Schutz- und die Instandsetzungsverfahren

Die Schutz- und Instandsetzungsprinzipien und -verfahren sind in ENV 1504-9 enthalten, mit Ausnahme der in einer anderen Europäischen Norm oder Europäischen Technischen Zulassung festgelegten Verfahren.

Die Verfahren, die nicht beschrieben werden, sind unten stehend aufgelistet. Angaben zu den Verfahren 1.4, 1.6 und 11.3 sind im informativen Anhang A enthalten, zu Verfahren 7.3 und 7.5 ist eine Norm in Vorbereitung, und Angaben zu Verfahren 10.1 sind in EN 12696 enthalten. Die Angaben zu den Verfahren 1.4, 1.6 und 11.3 dienen nur zur Information und sind nicht in dieser Norm enthalten.

Nicht enthaltene Verfahren:

Verfahren 1.4	örtlich abgedeckte Risse	(siehe informativen Anhang A)
Verfahren 1.6	Umwandeln von Rissen in Dehnungsfugen	(siehe informativen Anhang A)
Verfahren 1.7	Montage von Vorsatzplatten	
Verfahren 1.8	Aufbringen von Membranen	
Verfahren 2.3	Bauteilabdeckung oder Verkleidung	
Verfahren 2.4	elektrochemische Behandlung	
Verfahren 3.4	Ersetzen von Bauteilen	
Verfahren 4.7	Vorspannen (mit externen Spanngliedern)	
Verfahren 7.3	elektrochemische Realkalisierung des karbonatisierten Betons	(siehe prEN 14038-1)
Verfahren 7.5	elektromechanische Chloridextraktion	(siehe prEN 14038-2)
Verfahren 10.1	Anlegen eines elektrischen Potenzials	(siehe EN 12696)
Verfahren 11.3	Aufbringen von Inhibitoren auf den Beton	(siehe informativen Anhang A)

Bei jedem Verfahren müssen Vorbereitung, Anwendung, Qualitätssicherung und Instandhaltung mit den Abschnitten 7, 8, 9 und 10 dieser Norm übereinstimmen.

Die entsprechenden Unterabschnitte sind für jedes Verfahren in Tabelle 1 aufgeführt, zusammen mit allen Abweichungen, Zusätzen, notwendigen Vorsichtsmaßnahmen und Beschränkungen.

Tabelle 1 — Prinzipien und Verfahren, zusammen mit allen Abweichungen, Zusätzen, notwendigen Vorsichtsmaßnahmen und Beschränkungen

Prinzipien und Verfahren		Vorbereitung siehe Abschnitte	Anwendung siehe Abschnitte	Qualitätssicherung siehe Abschnitte
Verfahren	Verfahren für Prinzip 1 — Schutz gegen Eindringen Die folgenden Verfahren reduzieren oder verhindern das Eindringen von korrosionsfördernden Stoffen, z. B. von Wasser, sonstigen Flüssigkeiten, Dampf, Gas wie z. B. Kohlenstoffdioxid, Chemikalien wie z. B. Chloriden, und Organismen.			
1.1	Hydrophobieren Bei diesem Verfahren wird ein Stoff aufgetragen, um das Eindringen von Wasser zu verringern oder zu verhindern, indem die Oberflächenporen mit Material mit hydrophobierenden Eigenschaften ausgekleidet werden.	7.1, 7.2.1, 7.2.2	8.1, 8.2.7	9.1, 9.2
1.2	Imprägnieren Bei diesem Verfahren werden flüssige Stoffe aufgetragen, die in den Beton eindringen und das Porensystem verschließen.	7.1, 7.2.1, 7.2.2	8.1, 8.2.7	9.1, 9.2
1.3	Beschichten mit und ohne Rissüberbrückung Bei diesem Verfahren wird eine Beschichtung auf die Betonoberfläche aufgetragen, die das Eindringen von Stoffen verhindert.	7.1, 7.2.1, 7.2.2	8.1, 8.2.1, 8.2.7	9.1, 9.2
1.4	örtlich abgedeckte Risse Siehe Abschnitt A.6 im informativen Anhang A.	7.1, 7.2.1, 7.2.2	^a 8.1, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.5, 8.2.6	
1.5	Füllen von Rissen Bei diesem Verfahren werden Risse gefüllt, um so ein Eindringen zu verhindern.	7.1, 7.2.1, 7.2.2	^a 8.1, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.5, 8.2.6	9.1, 9.2
Beton im Bereich von Rissen muss nach den Abschnitten 7 und 8 vorbereitet und instand gesetzt werden. Die Abschnitte 8.2.2 und 8.2.5 gelten nur für zementgebundene Mörtel.				



Tabelle 1 (fortgesetzt)

Prinzipien und Verfahren		Vorbereitung siehe Abschnitte	Anwendung siehe Abschnitte	Qualitätssicherung siehe Abschnitte
Verfahren für Prinzip 2 — Regulieren des Wasserhaushaltes				
Die folgenden Verfahren stellen die Betonfeuchte innerhalb eines festgelegten Wertebereiches ein und halten sie aufrecht.				
2.1	Hydrophobieren Bei diesem Verfahren wird ein Stoff aufgetragen, um das Eindringen von Wasser zu verringern oder zu verhindern, indem die Oberflächenporen mit Material mit hydrophobierenden Eigenschaften ausgekleidet werden.	7.1, 7.2.1, 7.2.2	8.1, 8.2.7	9.1, 9.2
2.2	Beschichten Bei diesem Verfahren werden Stoffe auf die Betonoberfläche aufgetragen, die das Eindringen von Wasser oder Wasserdampf verhindern.	7.1, 7.2.1, 7.2.2	8.1, 8.2.1, 8.2.7	9.1, 9.2
Verfahren für Prinzip 3 — Betonersatz				
Die folgenden Verfahren stellen das Betontragwerk mit Betonersatz in Geometrie und Funktion wieder her.				
3.1	Mörtelauftrag von Hand	7.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4	8.1, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.5	9.1, 9.2
3.2	Querschnittsergänzung durch Betonieren	7.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4 und ENV 13670-1	8.1, 8.2.1, 8.2.4, 8.2.5 und EN 206-1 und ENV 13670-1	9.1, 9.2
3.3	Beton- oder Mörtelauftrag durch Spritzen	7.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4 und ENV 13670-1 und prEN 14487-1:2002 und prEN 14487-2:2003	8.1, 8.2.1, 8.2.3, 8.2.5 und ENV 13670-1 und prEN 14487-1:2002 und prEN 14487-2:2003	9.1, 9.2



Tabelle 1 (fortgesetzt)

Prinzipien und Verfahren		Vorbereitung siehe Abschnitte	Anwendung siehe Abschnitte	Qualitätssicherung siehe Abschnitte
Verfahren für Prinzip 4 — Konstruktive Verstärkung				
Die folgenden Verfahren erhöhen oder stillen die Tragfähigkeit eines Bauteils wieder her.				
4.1	Zufügen oder Ersetzen von Bewehrungsstahl	7.1, 7.3.1, 7.3.2, 8.2.1, 8.3.2	8.1, 8.2.8, 8.3.1, 8.3.3 und ENV 13670-1 und prEN 10080-1:1997	9.1, 9.2
4.2	Einbau von Verbindungs- und Bewehrungsstäben in vorgeformte Nuten oder geschlitzte Öffnungen in Beton	7.1, 7.2.1, 7.2.2	8.1, 8.2.1, 8.2.8, 8.3.1, 8.3.3	9.1, 9.2
4.3	Verstärkung durch Laschen Bei diesem Verfahren werden die Verstärkungslaschen am Betontragwerk befestigt.	7.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4	8.1, 8.2.1, 8.2.6, 8.2.9	9.1, 9.2
4.4	Ergänzung mit Mörtel oder Beton Bei diesem Verfahren wird das Betontragwerk zusätzlich mit Mörtel oder Beton ergänzt.	7.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4	8.1, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5	9.1, 9.2
4.5	Injizieren in Risse und Hohlräume Bei diesem Verfahren wird ein geeigneter Rissfüllstoff in den Beton injiziert.	7.1, 7.2.1, 7.2.2	8.1, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.5, 8.2.6	9.1, 9.2
4.6	Tränken von Hohlräumen oder Rissen	7.1, 7.2.1, 7.2.2	8.1, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.5, 8.2.6 ^b	9.1, 9.2
Die Abschnitte 8.2.1 und 8.2.5 gelten nur für zementgebundene Mörtel.				

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Prinzipien und Verfahren		Vorbereitung siehe Abschnitte	Anwendung siehe Abschnitte	Qualitätssicherung siehe Abschnitte
	Verfahren für Prinzip 5 — Physikalische Widerstandsfähigkeit Die folgenden Verfahren erhöhen den Widerstand gegen physikalischen oder mechanischen Angriff.			
5.1	Überdecken und Beschichten Bei diesen Verfahren wird die physikalische Beständigkeit erhöht durch: — Beton- oder Mörtelüberdeckungen — Beschichtungen	7.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4 7.1, 7.2.1, 7.2.2	8.1, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5 8.1, 8.2.1, 8.2.7	9.1, 9.2 9.1, 9.2
5.2	Imprägnieren Bei diesem Verfahren wird der Beton imprägniert.	7.1, 7.2.1, 7.2.2	8.1, 8.2.7	9.1, 9.2
	Verfahren für Prinzip 6 — Widerstandsfähigkeit gegen Chemikalien Die folgenden Verfahren erhöhen die Beständigkeit der Oberfläche gegen chemischen Angriff. Das Eindringen von chemischen Stoffen in den behandelten Beton wird reduziert, um so eine Zerstörung durch chemischen Angriff zu vermeiden oder zu verringern.			
6.1	Überdecken und Beschichten Bei diesen Verfahren wird das Eindringen von chemischen Substanzen in den behandelten Beton reduziert, um so eine Zerstörung zu vermeiden oder zu verringern. — Beton- oder Mörtelüberdeckungen — Beschichtungen	7.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4 7.1, 7.2.1, 7.2.2	8.1, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5 8.1, 8.2.1, 8.2.7	9.1, 9.2 9.1, 9.2



Tabelle 1 (fortgesetzt)

Prinzipien und Verfahren		Vorbereitung siehe Abschnitte	Anwendung siehe Abschnitte	Qualitätssicherung siehe Abschnitte
Verfahren für Prinzip 7 — Erhalt oder Wiederherstellen der Passivität Die folgenden Verfahren schaffen chemische Bedingungen, bei denen die Oberfläche der Bewehrung ihren passiven Zustand beibehält oder wieder in einen passiven Zustand versetzt wird.				
7.1	Erhöhung der Betondeckung mit zusätzlichem zementgebundenen Mörtel oder Beton oder mit einer Beschichtung Bei diesen Verfahren wird die Betondeckung erhöht oder eine Beschichtung aufgetragen, um ein Eindringen von Substanzen zu verhindern, die zu einem Verlust der Passivität führen. — Beton- oder Mörtelüberdeckungen — Beschichtungen	7.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4 7.1, 7.2.1, 7.2.2	8.1, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5 8.1, 8.2.1, 8.2.7	9.1, 9.2 9.1, 9.2
7.2	Ersatz von schadstoffhaltigem oder karbonatisiertem Beton Bei diesem Verfahren wird karbonatisierter Beton durch Schadstoff-freien Mörtel oder Beton ersetzt.	7.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4	8.1, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.5	9.1, 9.2
7.3	Elektrochemische Realkalisierung des karbonatisierten Betons	siehe prEN 14038-1:2000	siehe prEN 14038-1:2000	siehe prEN 14038-1:2000
7.4	Realkalisierung von karbonatisiertem Beton durch Diffusion	7.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4 ^{cd}	8.1, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5 ^e	9.1, 9.2

^c Beschichtungen, die eine Repassivierung verhindern, müssen entfernt werden, und der Beton muss, wenn notwendig, gereinigt, aufgeraut und entfernt werden.

^d Beton muss nur bis zu der Tiefe entfernt werden, bis zu der sich Risse gebildet haben oder eine Ablösung auftritt. Einbetonierte Bewehrungen müssen nach 7.3.1 und 7.3.2 gereinigt werden.

^e Hydraulische Mörtel oder Betone sind zu verwenden.

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Prinzipien und Verfahren		Vorbereitung siehe Abschnitte	Anwendung siehe Abschnitte	Qualitätssicherung siehe Abschnitte
Verfahren für Prinzip 8 — Erhöhung des elektrischen Widerstands Die folgenden Verfahren erhöhen den elektrischen Widerstand des Betons durch eine Begrenzung des Feuchtegehaltes.				
8.1	Hydrophobieren Bei diesem Verfahren wird der Wassergehalt verringert und so der elektrische Widerstand des Betons erhöht.	7.1, 7.2.1, 7.2.2	8.1, 8.2.7	9.1, 9.2
8.2	Begrenzung des Feuchtegehaltes durch Beschichten oder Abdecken Bei diesem Verfahren wird der Wassergehalt verringert und so der elektrische Widerstand des Betons erhöht. Beschichtungen	7.1, 7.2.1, 7.2.2	8.1, 8.2.1, 8.2.7	9.1, 9.2
Verfahren für Prinzip 9 — Kontrolle kathodischer Potentialfelder Die folgenden Verfahren schaffen kathodische Bereiche der Bewehrung, die eine anodische Reaktion verhindern.				
9.1	Begrenzung des Sauerstoffgehaltes (an der Kathode) durch Versiegeln oder Beschichten Versiegeln Beschichtung	7.1, 7.2.1, 7.2.2 7.1, 7.2.1, 7.2.2	Der Beton muss durchgehend mit Wasser getränkt werden. 8.1, 8.2.1, 8.2.7	9.1, 9.2 9.1, 9.2
Verfahren für Prinzip 10 — Kathodischer Schutz				
10.1	Anlegen eines elektrischen Potentials	siehe EN 12696	siehe EN 12696	siehe EN 12696 und 9.1, 9.2

