

Béton fibré ultra-performant (BFUP) – Matériaux, dimensionnement et exécution

Calcestruzzo fibrorinforzato ad altissime prestazioni (CFAP) –
Materiali, dimensionamento ed esecuzione

Ultra-high performance fiber reinforced concrete (UHPFRC) –
Materials, design and execution

Ultra-Hochleistungs-Faserbeton (UHFB) – Baustoffe, Bemessung und Ausführung

2052

Referenznummer
SNR 592052:2016 de

Gültig ab: 2016-03-01

Herausgeber
Schweizerischer Ingenieur-
und Architektenverein
Postfach, CH-8027 Zürich

SIA-Merkblätter

Zur Erläuterung und ergänzenden Regelung von speziellen Themen gibt der SIA Merkblätter heraus.

Die Merkblätter sind Bestandteil des SIA-Normenwerks.

Merkblätter sind nach ihrer Veröffentlichung drei Jahre gültig. Die Gültigkeit kann wiederholt um jeweils drei Jahre verlängert werden.

Allfällige Korrekturen und Kommentare zur vorliegenden Publikation sind zu finden unter www.sia.ch/korrigenda.

Der SIA haftet nicht für Schäden, die durch die Anwendung der vorliegenden Publikation entstehen können.

2016-03 1. Auflage

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	4
0 Geltungsbereich	5
0.1 Abgrenzung	5
0.2 Normative Verweisungen	5
0.3 Abweichungen	6
1 Verständigung	7
1.1 Fachausdrücke	7
1.2 Bezeichnungen	8
2 Grundsätze	11
2.1 Allgemeines	11
2.2 UHFB-Bauweise	12
2.3 UHFB-Beton-Verbundbau	12
2.4 Tragwerksanalyse und Bemessung ...	12
2.5 Dauerhaftigkeit	13
2.6 Qualitätssicherung	13
3 Baustoffe	14
3.1 Zusammensetzung von UHFB	14
3.2 Eigenschaften von UHFB	14
3.3 Eigenschaften von bewehrtem UHFB ..	18
4 Tragwerksanalyse und Bemessung ...	19
4.1 Grundsätze	19
4.2 Tragwerksteile aus UHFB	19
4.3 UHFB-Beton-Verbundbauteile	22
5 Konstruktive Durchbildung	26
5.1 Grundsätze	26
5.2 Bewehrungsführung	26
5.3 UHFB-Fertigteile und zusammen- gesetzte Bauteile	26
5.4 UHFB-Beton-Verbundbauteile	27
6 Ausführung	28
6.1 Herstellung von UHFB	28
6.2 Einbau und Nachbehandlung von UHFB	28
6.3 Prüfungen	29
6.4 Eigenschaften der UHFB-Oberfläche ..	29
6.5 Arbeitssicherheit	30
Anhang	
A Eigenschaften von UHFB (informativ) .	31
B Qualitätssicherung (normativ)	32
C UHFB-Prüfungen (normativ)	34
D Prüfung des Zugverhaltens (normativ) .	35
E Biegezugprüfung (normativ)	39
F Publikationen (informativ)	44
G Verzeichnis der Begriffe (informativ) ..	45

VORWORT

Das vorliegende Merkblatt hat zum Ziel, den Entwurf, die Bemessung und die Ausführung von Tragwerken unter Verwendung von Ultra-Hochleistungs-Faserbeton (UHFB) zu regeln. Im Vordergrund stehen zwei grundlegende Konzepte:

- Bau von Tragwerken bestehend aus Bauteilen aus UHFB oder UHFB mit Bewehrung, die in der Regel in Fertigteilbauweise hergestellt werden.
- Instandsetzung und/oder die Verstärkung von bestehenden Tragwerken aus Stahlbeton durch Ergänzen des Stahlbetons mit UHFB. Dabei entstehen Verbundbauteile. Dieses Konzept ist auch für den Bau von neuen Tragwerken anwendbar.

Dieses Merkblatt basiert auf den Tragwerksnormen des SIA und richtet sich an die Fachleute der Projektierung, Bauherrschaften und Fachleute der Bauausführung.

UHFB ist ein mit Kurzfasern hochgradig verstärkter, zementgebundener Verbundbaustoff. UHFB ist kein Beton gemäss der Definition in der Norm SN EN 206. Trotzdem wird in verschiedenen Kapiteln auf diese Norm verwiesen (z.B. Prüfungen). Die Gesteinskörnung ist in der Regel kleiner als 1 mm, und die Packungsdichte der Komponenten ist sehr hoch und optimiert. Das Mischwasser wird beim Erhärten von UHFB vollständig verbraucht, womit sich keine kommunizierende Kapillarporen bilden können und ein Wassereintritt von aussen in den UHFB vernachlässigbar gering ist.

Im Vergleich zu herkömmlichem Faserbeton unterscheidet sich UHFB durch die feine Gesteinskörnung, den wesentlich höheren Fasergehalt, die hohe Packungsdichte und hohe mechanische Eigenschaften.

Das Tragverhalten von Tragwerken aus UHFB bei Erdbebeneinwirkung und hinsichtlich des Durchstanzens von Platten wird in diesem Merkblatt nicht behandelt, da die Kenntnisse noch nicht genügend abgesichert sind.

Arbeitsgruppe UHFB der Kommission SIA 262

In der Kommission SIA 262 vertretene Organisationen

ASTRA	Bundesamt für Strassen
EMPA	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
EPFL	École Polytechnique Fédérale de Lausanne
ETH Zürich	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich

Kommission SIA 262

		Vertreter von
Präsident	Prof. Dr. Walter Kaufmann, dipl. Ing. ETH/SIA, Zürich	ETH Zürich
Mitglieder	Dr. Manuel Alvarez, dipl. Ing. ETH/SIA, Ittigen Daniel Buschor, dipl. Ing. ETH/SIA, Burgdorf Christoph Czaderski, dipl. Ing. ETH/SIA, Dübendorf Dr. Stephan Etter, dipl. Ing. ETH/SIA, Zürich Blaise Fleury, dipl. Ing. ETH/SIA, Eclépens Dr. Hans-Rudolf Ganz, dipl. Ing. ETH/SIA, Bösinggen Dr. Daniel Heinzmann, dipl. Ing. ETH/SIA, Visperterminen Ernst Honegger, dipl. Ing. ETH/SIA, Bern Dr. Bernard Houriet, dipl. Ing. ETH/SIA, Tramelan Dr. Fritz Hunkeler, dipl. Ing. ETH/SIA, Wildegg Rudolf Lagger, dipl. Ing. ETH, Thun Dr. Peter Lunk, dipl. Ing., Würenlingen Prof. Dr. Aurelio Muttoni, dipl. Ing. ETH/SIA, Lausanne Dr. Sylvain Plumey, dipl. Ing. ETH/SIA, Porrentruy Dr. Ana Spasojevic, dipl. Ing. ETH, Fribourg Kerstin Wassmann, Dipl.-Ing., Würenlingen	ASTRA Projektierung EMPA Projektierung Projektierung Beratung Fachhochschule Industrie Projektierung Materialprüfung Unternehmung Industrie EPFL Projektierung Projektierung Industrie
Protokoll	Luca Trachsler, dipl. Ing. ETH, Zürich	Projektierung

Arbeitsgruppe UHFB der Normkommission SIA 262

Vorsitz	Prof. Dr. Eugen Brühwiler, dipl. Ing. ETH/SIA, Lausanne (bis 21.4.2015) Prof. Dr. Cornelius Oesterlee, dipl. Bauing. TU, Biel (seit 22.7.2015)	EPFL Fachhochschule
Mitglieder	Blaise Fleury, dipl. Ing. ETH/SIA, Neuchâtel Dr. Lionel Moreillon, dipl. Ing., Lausanne Dr. Agnes Petit, dipl. Geologie-Ing. UNIL, Lyss Juan Francisco Rivero, dipl. Bauing. ETH/SIA, St. Gallen Prof. Dr. René Suter, dipl. Bauing. ETH/SIA, Fribourg Richard Thürler, dipl. Ing. ETH/SIA, Bern	Projektierung Projektierung Unternehmung Verwaltung Fachhochschule Projektierung

Genehmigung und Gültigkeit

Die Zentralkommission für Normen des SIA hat das vorliegende Merkblatt SIA 2052 am 17. November 2015 genehmigt.

Es ist gültig ab 1. März 2016.

Copyright © 2016 by SIA Zurich

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdrucks, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe (Fotokopie, Mikrokopie, CD-ROM usw.), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und das der Übersetzung, sind vorbehalten.