

Ersetzt SIA 248:2006

Carrelages – Revêtements en carreaux de céramique, verre et asphalte

Opere da piastrellista – Rivestimenti in ceramica, vetro e asfalto

Plattenarbeiten – Beläge und Bekleidungen mit Keramik, Glas und Asphalt

248

Referenznummer
SN 567248:2016 de

Gültig ab: 2016-12-01

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

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.

2016-12 1. Auflage

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
0 Geltungsbereich	4
0.1 Abgrenzung	4
0.2 Allgemeine Bedingungen Bau	4
0.3 Normative Verweisungen	4
0.4 Abweichungen	5
1 Verständigung	6
1.1 Material	6
1.2 Belagsaufbau	7
1.3 Arbeitsverfahren	7
1.4 Eigenschaften	8
2 Projektierung	9
2.1 Unterkonstruktion	9
2.2 Untergrund	9
2.3 Beanspruchungen und Anforderungen	9
2.4 Fugen	11
2.5 Gefälle und Entwässerung	11
2.6 Konstruktionsdicke	12
2.7 Schutzbehandlungen	12
4 Baustoffe	13
4.1 Keramische Bekleidungsmaterialien ..	13
4.2 Glasmosaik	13
4.3 Mörtel und Fugenmassen	13
4.4 Weitere Baustoffe und Hilfsmittel	14
5 Ausführung	16
5.1 Prüfen der Untergründe und der Unterkonstruktion	16
5.2 Verlegung	17
5.3 Toleranzen	18
5.4 Besondere Hinweise	19
6 Prüfungen	20
6.1 Überprüfung der Geometrie der Untergründe	20
6.2 Feuchtigkeit	20
6.3 Überprüfung der fertigen Arbeit	20
Anhang	
A (informativ) Publikationen	21
B (informativ) Verzeichnis der Begriffe ..	22

Das Kapitel 3 *Berechnung und Bemessung* wird in dieser Norm nicht verwendet.

0 GELTUNGSBEREICH

0.1 Abgrenzung

- 0.1.1 Die vorliegende Norm gilt für die Planung und Ausführung von
- Belägen und Bekleidungen mit keramischem Material (Platten, Mosaik, Formstücke),
 - Belägen und Bekleidungen mit Glas (Platten, Mosaik) und
 - Belägen mit Asphaltplatten,
- im Innen- und Aussenbereich.
- 0.1.2 Sie gilt nicht für
- hinterlüftete Fassadenbekleidungen aus Keramik,
 - geklebte Beläge auf Aussenwärmedämmsystemen.
- 0.1.3 Für Beläge aus Kunststein gilt die Norm SIA 244 *Kunststeinarbeiten*, für Beläge aus Naturstein die Norm SIA 246 *Natursteinarbeiten*.

0.2 Allgemeine Bedingungen Bau

Die Allgemeinen Bedingungen Bau (ABB) zur vorliegenden Norm sind in 118/248 *Allgemeine Bedingungen für Plattenarbeiten* enthalten.

0.3 Normative Verweisungen

Im Text dieser Norm wird auf die nachfolgend aufgeführten Publikationen verwiesen, die im Sinne der Verweisungen ganz oder teilweise mitgelten. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe (bei SN EN einschliesslich aller Änderungen), bei datierten Verweisungen die entsprechende Ausgabe der betreffenden Publikation.

0.3.1 Publikationen des SIA

Norm SIA 242	Verputz- und Trockenbauarbeiten
Norm SIA 251	Schwimmende Estriche im Innenbereich
Norm SIA 252	Bodenbeläge aus Zement, Magnesia, Kunstharz und Bitumen
Norm SIA 261	Einwirkungen auf Tragwerke
Norm SIA 271	Abdichtungen von Hochbauten
Norm SIA 272	Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau
Norm SIA 274	Abdichtungen von Fugen in Bauten
Norm SIA 414/2	Masstoleranzen im Hochbau

0.3.2 Europäische Normen

SN EN 12002	Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten – Bestimmung der Verformung zementhaltiger Mörtel und Fugenmörtel
SN EN 12004+A1	Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten – Anforderungen, Konformitätsbewertung, Klassifizierung und Bezeichnung
SN EN 13888	Fugenmörtel für Fliesen und Platten – Anforderungen, Konformitätsbewertung, Klassifikation und Bezeichnung
SN EN 14411	Keramische Fliesen und Platten – Begriffe, Klassifizierung, Güteermkmale und Kennzeichnung

0.3.3 Publikationen anderer Fachverbände

SN 429001	Elektrostatische Aufladungen – Klassifizierung und Ausstattung von Räumen
-----------	---

0.3.4 **DIN-Normen**

DIN 51097 Prüfung von Bodenbelägen – Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft – Nassbelastete Barfussbereiche – Begehungsverfahren – Schiefe Ebene

DIN 51130 Prüfung von Bodenbelägen – Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft – Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr – Begehungsverfahren – Schiefe Ebene

0.4 **Abweichungen**

Abweichungen von der vorliegenden Norm sind zulässig, wenn sie durch Theorie oder Versuche ausreichend begründet werden oder wenn neue Entwicklungen und Erkenntnisse dies rechtfertigen.

1 VERSTÄNDIGUNG

Für die Anwendung der vorliegenden Norm gelten die folgenden Begriffe und Definitionen. Diese Begriffe sind im Anhang B in alphabetischer Reihenfolge in drei Sprachen aufgelistet.

1.1 Material

1.1.1 Keramische Platte

Platte aus Tonen und/oder anderen anorganischen Rohstoffen, die für Bodenbeläge und zur Bekleidung von Wänden verwendet wird. Im deutschen Sprachraum wird auch der Begriff keramische Fliese verwendet.

1.1.2 Stranggepresste Platte

Platte, die in bestimmter Länge von einem Strang abgeschnitten wird, der aus der plastischen Masse mit einer Strangpresse geformt wurde. Formstücke können ebenfalls stranggepresst sein.

1.1.3 Trockengepresste Platte

Platte, die aus einer fein gemahlten Masse unter hohem Druck in einer Form gepresst wird.

1.1.4 Rektifizierte Platte

Nach dem Brand auf genaues Format nachbearbeitete Platte.

1.1.5 Glasur

Gesinterte, oft eingefärbte oder dekorierte keramische Schicht, die im Allgemeinen wasserundurchlässig ist.

1.1.6 Engobierte Oberfläche

Schicht auf Tonbasis mit mattem Aussehen, die wasserdurchlässig oder wasserundurchlässig sein kann; gilt nicht als Glasur.

1.1.7 Mosaik

Auf Netz, Folie oder Papier geklebte, klein- oder mittelformatige Platten bis max. 10 cm × 10 cm.

1.1.8 Glasmosaik, Glasplatte

Elemente aus gefärbter oder ungefärbter Glasmasse.

1.1.9 Asphaltplatte

Aus Naturasphalt unter hohem Druck industriell hergestellte Platte.

1.1.10 Formstück

Geformtes Einzelteil.

1.1.11 Mörtel mit besonderen Eigenschaften

Dazu zählen eingefärbte Mörtel, Mörtel mit besonderem Abbindeverhalten, mit besonderen Zuschlagstoffen, kunststoffmodifizierte Mörtel und kunststoffgebundene Mörtel.

1.2 Belagsaufbau

1.2.1 Unterkonstruktion

Tragende Konstruktion einschliesslich allfälliger Zusatzschichten zur Aufnahme von Plattenbelägen und -bekleidungen.

1.2.2 Untergrund

Oberste Schicht der Unterkonstruktion, auf welche die jeweilige Folgeschicht direkt aufgebracht wird.

1.2.3 Grundbeschichtung

Beschichtung, die zur Haftvermittlung, als Korrosionsschutz, zur Verminderung der Saugfähigkeit und/oder der Verfestigung des Untergrundes dient.

1.2.4 Ausgleichsschicht

Schicht zum Ausgleichen von unebenen oder nicht massgenauen Untergründen.

1.2.5 Entkopplungsschicht

Schicht direkt unter dem Plattenbelag, die zur Trennung und zur Reduktion von Spannungen dient.

1.2.6 Bewegungsfuge

Fuge, die in Gebäude- und Unterkonstruktionen oder nur in Belägen und Bekleidungen angeordnet wird, um allseitige Bewegungen zuzulassen. Sie wird meistens mit geeigneten, verformbaren Materialien wie Fugenbändern, Fugenmassen und dgl. oder mit speziellen Profilen geschlossen.

1.2.7 Abdichtung

Gesamtheit aller baulichen Massnahmen, um den Ein- und Austritt von Flüssigkeit und/oder Feuchtigkeit zu verhindern.

1.2.8 Feuchtigkeitssperre

Schicht gegen Kapillarwasser. Feuchtigkeitssperren sind keine Abdichtungen gegen Sicker- und Grundwasser.

1.3 Arbeitsverfahren

1.3.1 Floating-Buttering-Verfahren

Verlegemethode, bei welcher auf den Untergrund mittels Zahnspachtel eine Mörtelschicht aufgebracht wird (floating) und die Platte zusätzlich vor dem Verlegen/Versetzen mit einer Mörtelschicht vorgestrichen wird (buttering).

1.3.2 Rüttelverfahren

Verlegeverfahren für Bodenbeläge im Dickbett mit maschineller Verdichtung.

1.3.3 Imprägnierung

Nicht filmbildende Behandlung von Bodenbelagsoberflächen mit wasser- und/oder ölabweisenden Stoffen.

1.3.4 CM-Messung

Feuchtemessung an Baustoffen oder Konstruktionsteilen mittels Calciumcarbid-Methode.

1.4 **Eigenschaften**

1.4.1 **Nenndicke**

Im Plan oder Werkvertrag definierte Dicke.

1.4.2 **Überzahn**

Höhendifferenz zwischen benachbarten Platten in der Belagsoberfläche.

1.4.3 **Ausblüfung**

Salz- und Kalk-Ausscheidung aus dem Untergrund.

1.4.4 **Kalktreiber**

Ausbruch an der Oberfläche von Platten, verursacht durch eine Volumenvergrößerung der Calciumoxid-Einschlüsse infolge Feuchtigkeitsaufnahme.

1.4.5 **Nuance**

Produktionsbedingte Abweichung von Grundfarbton, Buntheit, Sättigung sowie der Helligkeit und der Glasurflächenstruktur.

1.4.6 **Wasseraufnahme**

Die Wasseraufnahme bestimmt im Wesentlichen die Frostbeständigkeit und Schlagfestigkeit der Platte. Eine geringe Wasseraufnahme bedeutet im Allgemeinen hohe Frostbeständigkeit und Schlagfestigkeit.

1.4.7 **Frostbeständigkeit**

Beständigkeit gegen Frost-Tauwechsel-Einflüsse.

1.4.8 **Verschleisswiderstand**

Beständigkeit der Belagsoberfläche gegen Tiefenverschleiss bei unglasierten Platten bzw. Oberflächenverschleiss bei glasierten Platten.

1.4.9 **Rutschhemmung**

Eigenschaft einer Bodenoberfläche, die das Haften des Schuhwerks oder des unbedeckten Fusses von Fussgängern sicherstellt.

2 PROJEKTIERUNG

2.1 Unterkonstruktion

- 2.1.1 Verformungen der Unterkonstruktion sind durch geeignete Massnahmen, z.B. Entkopplungsschichten, Feldeinteilung, Wahl des Klebemörtels, Plattengrösse, zu berücksichtigen.
- 2.1.2 Die statische Beanspruchung des Belags auf Wandkonstruktionen (z.B. in Leichtbauweise) muss berücksichtigt werden. Gegebenenfalls sind Tragfähigkeitsnachweise zu führen.
- 2.1.3 Bei Belagsaufbauten auf Konstruktionsbeton im Verbund muss das Betonalter bei der Plattenverlegung mindestens 6 Monate betragen. Ab Plattengrössen > 1600 cm² sind Zementgrundputze mit einer Druckfestigkeit > 6 N/mm² gemäss SIA 242 zu projektieren.
- 2.1.4 Bei im Erdreich oder im Grundwasserbereich liegenden Konstruktionen ist die Notwendigkeit von Dampfbremsen oder Feuchtigkeitssperren abzuklären. Die Unterkonstruktion von Bauwerken im Grundwasser muss eine Abdichtung nach SIA 272 aufweisen.
- 2.1.5 Bei Belagsaufbauten auf wasserundurchlässigen Unterkonstruktionen im Aussenbereich ist die Entwässerung des Belagsaufbaus sicherzustellen.

2.2 Untergrund

- 2.2.1 Die Festigkeit sowie die Eigenschaften des Untergrundes müssen den Anforderungen an die Belags- und an die Nutzungsart entsprechen.
- 2.2.2 In Aussenbereichen sind ausschliesslich wasserunempfindliche Baustoffe als direkter Untergrund zu verwenden. Wasserunempfindliche Baustoffe sind z.B. Bauteile aus Beton, Zementestriche, Mauerwerk, zementgebundene mineralische Bauplatten sowie nach SIA 242 geeignete Putze.
- 2.2.3 Für Untergründe von Wand- und Bodenbelägen im Innenbereich, welche häufig und regelmässig direkt oder drückend mit Wasser beansprucht werden, z.B. Schwimmbecken und Schwimmbeckenumgänge, Böden von Dusch- und Wellnessanlagen, von gewerblichen Küchen und Wäschereien, sind wasserunempfindliche Baustoffe einzusetzen.
- 2.2.4 Für Untergründe von Wandbelägen, welche häufig und regelmässig mit Wasser beansprucht werden, sind wasserunempfindliche Baustoffe einzusetzen.
- 2.2.5 In privat, öffentlich und gewerblich genutzten Räumen sind spritzwasserbeanspruchte Wände und Böden entsprechend der jeweiligen Belastung abzudichten. Abdichtungen sind gemäss SIA 271 zu projektieren.
- 2.2.6 Auch bei Verwendung von wasserundurchlässigem Platten- und Fugenmaterial können keine wasserdichten Beläge erstellt werden.
- 2.2.7 Mosaike und grossformatige Platten (Umfang ≥ 1,80 m) stellen erhöhte Anforderungen an die Ebenheit des Untergrunds.

2.3 Beanspruchungen und Anforderungen

2.3.1 Allgemeines

- 2.3.1.1 Bei der Ausführungsplanung von Plattenbelägen ist ein auf die Eigenschaften und die Nutzung des Bauwerks abgestimmtes System zu wählen. Zu beachten sind je nach Nutzung:
- konstruktive Gegebenheiten,
 - bauphysikalische Anforderungen,
 - schallschutztechnische Anforderungen,

- mechanische Beanspruchungen,
- thermische Beanspruchungen,
- chemische Beanspruchungen,
- Beanspruchung durch Wasser in jeder Form,
- meteorologische Beanspruchungen,
- elektrische Ableitfähigkeit,
- hygienische Ansprüche,
- Reinigung und Instandhaltung,
- Sicherheitsaspekte (Rutschhemmung, Markierungen usw.),
- Ästhetik,
- ökologische Aspekte.

Abgestimmt auf diese Beanspruchungen ergeben sich die Anforderungen an das Material.

- 2.3.1.2 Nutzungs- und unterhaltsbedingte chemische Beanspruchungen sind durch die Wahl entsprechender Materialien zu berücksichtigen und im Nutzungs- und Instandhaltungsplan festzuhalten. Art, Konzentration, Einwirkungsdauer und Temperatur sind zu definieren.
- 2.3.1.3 Die Beanspruchungen durch Temperaturen sind zu beschreiben. Sie sind durch Angabe der Art (Heisswasser, Wärmestrahlung), Dauer (Schock), der Ausdehnung und des Verlaufs festzulegen.
- 2.3.1.4 Kombinationen von mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen sind bei der Planung speziell zu berücksichtigen.
- 2.3.1.5 Bei Plattenbelägen auf Entkopplungsschichten ist der Wahl des Plattenmaterials, des Klebemörtels, des Fugenmörtels sowie der Fugenanordnung besondere Beachtung zu schenken.

2.3.2 **Beanspruchungen von Boden- und Treppenbelägen**

- 2.3.2.1 Bei stark begangenen oder befahrenen Belägen ist dem Verschleisswiderstand und der Oberflächenbeschaffenheit des Plattenmaterials besondere Beachtung zu schenken. Es sind nur Platten der Klassen AI, BI_a und BI_b nach SN EN 14411 für diese Bodenbeläge geeignet.
- 2.3.2.2 Bei allen Belägen sind die maximalen Einzellasten (Punktlasten) gemäss SIA 261 zu ermitteln.
- 2.3.2.3 Bei befahrbaren Belägen ist die auftretende Radlast zu ermitteln und der Belagsaufbau sowie die Plattendicke zu bemessen.
- 2.3.2.4 Bei exponierten Plattenkanten (z.B. Belagsabschlüsse, Bewegungsfugen) sind Schutzmassnahmen zu treffen.
- 2.3.2.5 Alle im Aussenbereich verwendeten Materialien des Belagsaufbaus müssen frostbeständig sein.
- 2.3.2.6 Wird vom Belag eine bestimmte elektrische Ableitfähigkeit verlangt, sind die Werte gemäss SN 429001 massgebend.

2.3.3 **Rutschhemmung**

- 2.3.3.1 In Bereichen, in denen rutschfördernde Stoffe wie Fett, Öl, Wasser, Lebensmittel, Speisereste, Staub, Mehl, Pflanzenabfälle usw. auf den Boden gelangen, müssen rutschhemmende Beläge vorgesehen werden. Rutschhemmend sind raue oder profilierte Beläge.
- 2.3.3.2 Die Erstprüfung der Rutschhemmung wird an separat hergestellten Prüfplatten nach dem Verfahren Empa St. Gallen/Uni Wuppertal/bfu oder auf der schiefen Ebene nach DIN 51097 für Barfussbereiche oder nach DIN 51130 für Schuhbereiche durchgeführt. Die Beurteilung wird nach der Fachdokumentation 2.032 *Anforderungsliste Bodenbeläge* der Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu) vorgenommen.
- 2.3.3.3 Die Prüfung der Rutschhemmung von verlegten Bodenbelägen erfolgt gemäss SIA 252, Anhang H.

2.3.4 **Beanspruchungen von Wandbelägen**

- 2.3.4.1 Bei Wandbelägen mit extremer Nassbelastung sind keramische Materialien mit niedriger Wasseraufnahme der Klassen AI_a, AI_b, AII_a, BI_a, BI_b oder BII_a nach SN EN 14411 zu wählen.
- 2.3.4.2 Bei stoss- und schlaggefährdeten Wandbelägen sind schlagfeste Platten einzusetzen und konstruktive Schutzmassnahmen zu treffen.

2.4 **Fugen**

2.4.1 **Mörtelfugen**

Die Breite der Fugen muss entsprechend der Plattengrösse, der Kantenbeschaffenheit, der Oberflächenstruktur, der Massgenauigkeit und der thermischen Beanspruchung bemessen werden. Mit zunehmendem Fugenanteil werden die Spannungen aus thermischen und hygri-schen Beanspruchungen besser abgebaut.

2.4.2 **Bewegungs- und Anschlussfugen**

- 2.4.2.1 Im Untergrund oder in Unterkonstruktionen vorhandene Bewegungs- und Anschlussfugen sind im Boden- und Wandbelag entsprechend zu projektieren.
- 2.4.2.2 Bewegungsfugen von schwimmenden Estrichen sind auf das vorgesehene Fugenbild des Plattenbelages abzustimmen. Als Grundlage dient der Fugenplan gemäss SIA 251.
- 2.4.2.3 Bei Boden- und Wandbelägen ist dem unterschiedlichen Bewegungsverhalten von Unterkonstruktion und Belag durch Ausbilden von entsprechenden Bewegungsfugen Rechnung zu tragen.
- 2.4.2.4 Fugenausbildungen mit verformbaren Fugenmassen haben nur die Funktion eines Fugenverschlusses, gewährleisten aber nicht die Dichtheit des Belages.
- 2.4.2.5 Bei Kantenbelastungen sind geeignete Profile vorzusehen.

2.4.3 **Offene Fugen**

Bei offenen Fugen ist der Wasserabfluss in der Unterkonstruktion sicherzustellen. Die Fugenbreite muss den Wärmedehnungen angepasst sein.

2.5 **Gefälle und Entwässerung**

- 2.5.1 Wo eine Entwässerung gewährleistet werden muss, sind das Gefälle, die Schicht, in welcher dieses auszuführen ist, und die dafür nötigen Gefällslinien in den Plänen darzustellen.
- 2.5.2 Eine rasche Entwässerung ist durch optimale Position und Dimension der Bodenabläufe sicherzustellen.
- 2.5.3 Das Gefälle der wasserführenden Schicht muss mindestens 1,5 % betragen. Das Wasser muss an den tiefsten Stellen der Entwässerungsebene ungehindert abfliessen können.
- 2.5.4 Das Gefälle der Belagsoberfläche muss mindestens 1,5 % betragen. Bei sehr rauen Flächen können auch grössere Gefälle notwendig sein.
- 2.5.5 Beläge mit offenen Fugen können auch ohne Gefälle verlegt werden. Die Entwässerung muss in der Unterkonstruktion sichergestellt werden. Bei Balkonen und Terrassen ist der Fugenanteil entsprechend SIA 271 zu bestimmen.
- 2.5.6 Bei selbst entwässernden Untergründen wie Sickerbeton, Schotterbett usw. kann auf ein Gefälle an der Belagsoberfläche verzichtet werden. Solche Beläge sind mit offenen Fugen auszuführen.

2.5.7 Die Auftritte von Treppen mit Standardritten im Aussenbereich sind mit einem Gefälle von 10 mm zu versehen. Die Entwässerung des Untergrunds ist wie bei Belägen sicherzustellen. Vorplätze und Zwischenpodeste bei Treppen sind separat zu entwässern.

2.6 Konstruktionsdicke

2.6.1 Die Konstruktionsdicke (Platte + Verlegemörtel) ist von der Art und Dicke sowie vom Format des Plattenmaterials abhängig. Grosse Formate, unterseitig strukturierte sowie handgeformte Platten erfordern eine Verlegung im Mittel- oder Dickbett.

2.6.2 Für die Mörteldicken gilt die Tabelle 1.

Tabelle 1 Mörteldicken

Bettungsart	Bodenbeläge	Wandbeläge, Bekleidungen, Sockel	Treppenbeläge	Nennstärke des Mörtels
Dünnbett	2–5 mm	2–5 mm	2–5 mm	3 mm
Mittelbett	6–10 mm	6–10 mm	6–10 mm	6 mm
Dickbett im Verbund	min. 30 mm	nicht geeignet	min. 20 mm	–

2.6.3 Beläge im Aussenbereich werden versetzt:
 – in Sickerbeton (Sickermörtel),
 – in losen Splitt,
 – auf Stelzlager
 – oder geklebt im Floating-Buttering-Verfahren.

Bei Verlegung in Sickerbeton oder in losen Splitt muss die Bettungsdicke mindestens 30 mm betragen. Feuchtebedingte Erscheinungen wie ungleichmässiges Abtrocknen und Veralgungen sind je nach Exposition sowie zur Verfügung stehender Belagsaufbaudicke nicht zu vermeiden. Sie können durch Einlage einer Drainagematte reduziert werden.

2.7 Schutzbehandlungen

2.7.1 Bei geschliffenen, polierten und porösen unglasierten keramischen Platten, die nicht bereits werkseitig oberflächenbehandelt sind, empfiehlt sich das Aufbringen einer Imprägnierung. Die Empfehlungen der Hersteller sind zu beachten.

2.7.2 Reinigungsmittel und Schutzbehandlungen dürfen die geforderte Rutschhemmung nicht beeinträchtigen.

4 BAUSTOFFE

4.1 Keramische Bekleidungsmaterialien

4.1.1 Allgemeines

Platten für Boden- und Wandbeläge werden aus einer Mischung von verschiedenen Tonen und anderen mineralischen Rohstoffen hergestellt. Die Rohstoffe werden durch Mahlen, Sieben, Mischen, Befeuchten und andere Behandlungen aufbereitet und durch

- A Strangpressen
- B Trockenpressen
- C andere Verfahren

bei Raumtemperatur zu Platten geformt. Danach werden diese getrocknet und anschliessend bei hohen Temperaturen gebrannt. Platten können glasiert, unglasiert oder engobiert sein. Die Klassen A, B, C entsprechen der Klassifizierung nach den Europäischen Normen.

4.1.2 Klassifizierungen und Herstellungstoleranzen

4.1.2.1 Die technischen Merkmale und die Klassifizierung von keramischen Bekleidungsmaterialien sind in SN EN 14411 festgelegt. Die Materialien werden nach Herstellungsverfahren und Wasseraufnahme unterschieden.

4.1.2.2 Muster sollen die wesentlichen Merkmale und Eigenschaften der betreffenden Plattenmaterialien aufweisen. Bedingt durch den Brennprozess kann nicht gewährleistet werden, dass die Farbnuance und das Herstellmass (Kaliber) des gelieferten Plattenmaterials genau denjenigen des betreffenden Musters entsprechen.

4.1.2.3 Bei Tonplatten können nach dem Verlegen einzelne Kalktreiber auftreten.

4.2 Glasmosaik

Glasmosaiken dürfen herstellungsbedingte Beschädigungen (z.B. Abschieferungen, Kantenbrüche) aufweisen. Richtwert 15 % pro Blatt.

4.3 Mörtel und Fugenmassen

4.3.1 Versetz- und Verlegemörtel

4.3.1.1 Die industriell hergestellten Mörtel und Klebstoffe sind in SN EN 12002 und SN EN 12004+A1 klassifiziert.

4.3.1.2 Mörtel und Klebstoffe für Platten werden in drei Typen klassifiziert:

- C** Zementhaltiger Mörtel
- D** Dispersionsklebstoff
- R** Reaktionsharzklebstoff

Bei jedem Typ sind verschiedene Klassen möglich, die auf die unterschiedlichen Kennwerte bezogen sind. Für diese Klassen werden die folgenden Abkürzungen gewählt:

- 1** Mörtel oder Klebstoff für normale Anforderungen
- 2** Mörtel oder Klebstoff für erhöhte Anforderungen (erfüllt die Anforderungen an zusätzliche Kennwerte)
- F** schnell erhärtender Mörtel
- T** Mörtel oder Klebstoff mit verringertem Abrutschen
- E** Mörtel oder Klebstoff mit verlängerter offener Zeit
- S1** verformbarer Mörtel oder Klebstoff
- S2** stark verformbarer Mörtel oder Klebstoff

Zur Bezeichnung des Mörtels oder des Klebstoffs wird zuerst das Symbol für den Typ angegeben (C, D oder R), an das sich die Abkürzung für die Klasse oder die Klassen anschliesst, zu der oder denen er gehört.

4.3.2 **Fugenmörtel und Fugenmassen**

4.3.2.1 Die industriell hergestellten Fugenmörtel sind in SN EN 13888 klassifiziert.

4.3.2.2 Fugenmörtel für keramische Platten werden wie folgt unterteilt:

CG zementhaltige Fugenmörtel

RG Reaktionsharz-Fugenmörtel

Zementhaltige Fugenmörtel werden folgenden Klassen zugeordnet:

1 normaler Fugenmörtel

2 verbesserter Fugenmörtel; mit Zusatzbezeichnung

W für verringerte Wasseraufnahme

A für hohe Abriebbeständigkeit

4.3.2.3 Zwischen Fugenmuster und fertigem Belag können auch bei Verwendung des gleichen Fugenmaterials Farbdifferenzen auftreten.

4.3.2.4 Bei stark saugenden, unglasierten keramischen Materialien sind Fugenmassen zu verwenden, die frei von auswandernden Stoffen sind.

4.4 **Weitere Baustoffe und Hilfsmittel**

Nachstehende Baustoffe und Hilfsmittel sind je nach Anwendungsbereich und Planungsvorgabe bei Plattenarbeiten anzuwenden.

4.4.1 **Grundbeschichtungen (Grundierungen)**

Grundbeschichtungen dienen der Verminderung des feuchtebedingten Stoffaustausches zwischen verschiedenen Baustoffen sowie der Verfestigung des Untergrunds.

4.4.2 **Haftschichten (Haftbrücken)**

Haftschichten sind erforderlich auf Untergründen, bei denen keine genügende Haftung mit dem Verlege- oder Versetzmörtel erzielt werden kann. Dies gilt insbesondere für bestehende Plattenbeläge und weitere nicht saugende Oberflächen.

4.4.3 **Spachtelmassen, Ausgleichsmassen**

Zement- und kunststoffgebundene Massen zum Ausgleichen ungenauer Untergründe.

4.4.4 **Abdichtungen**

Materialien zum Abdichten von Wand- und Bodenkonstruktionen sind in SIA 271 definiert. Sie müssen bei Verwendung von zementgebundenen Klebemörteln alkalibeständig sein.

4.4.5 **Entkopplungsmaterial**

4.4.5.1 Entkopplungsmaterialien trennen aufeinander folgende Schichten mechanisch und reduzieren Spannungen zwischen diesen Baustoffen. Diese Materialien müssen bei Verwendung von zementgebundenen Klebemörteln alkalibeständig sein.

4.4.5.2 Die mechanische Festigkeit der Entkopplungsmaterialien ist auf die Beanspruchung abzustimmen.

4.4.6 **Drainagematerial**

Matten oder Platten zum Entwässern des Belagsaufbaus im Nass- und Aussenbereich müssen unverrottbar sein. Sie sind nur wirksam, wenn sie auf einem Untergrund mit genügendem Gefälle verlegt sind.

4.4.7 **Trittschall-Dämmmaterialien**

4.4.7.1 Man unterscheidet:

- Trittschalldämmung unterhalb des Estrichs gemäss SIA 251. Bei Verlegung im Dickbett gelten die gleichen Anforderungen.
- Trittschalldämmung, die zum Plattenbelagsaufbau gehört und unmittelbar unter den Belägen (Mittel- und Dünnbettverfahren) eingebaut wird.

4.4.7.2 Die mechanische Festigkeit der Trittschall-Dämmmaterialien ist auf die Beanspruchung abzustimmen.

4.4.8 **Kantenschutzprofile**

Profile aus Metall oder Kunststoff zum Schutz der Kanten von Plattenbelägen, Treppentrittkanten sowie als Belagsabschluss.

4.4.9 **Bewegungsfugenprofile**

Profile aus Metall oder Kunststoff zur Ausbildung von Bewegungsfugen in Plattenbelägen.

5 AUSFÜHRUNG

5.1 Prüfen der Untergründe und der Unterkonstruktion

- 5.1.1 Die Prüfung der Untergründe erfolgt mit baustellenüblichen Mitteln und Verfahren.
- 5.1.2 Die Untergründe sind auf Ebenheit, Gefälle, Lot, Winkel, Höhen und Flucht, auf Rissbildung und Festigkeit sowie auf Sauberkeit zu überprüfen.
- 5.1.3 Lage und Position vorhandener Einrichtungen (Wannen, Schränke, Armaturen usw.) sind in Bezug auf die Plattenarbeiten zu überprüfen.
- 5.1.4 Feldunterteilungen und Bewegungsfugen von Untergründen sind zu überprüfen.
- 5.1.5 Bei im Verbund aufgebauten Belägen muss der Untergrund rissfrei, frei von Hohlstellen, ausreichend druckfest, stabil und frei von haftvermindernden Schichten und Rückständen sein.
- 5.1.6 Bei Belagsaufbauten auf Konstruktionsbeton im Verbund ist das Betonalter abzuklären (vgl. 2.1.3).
- 5.1.7 Die Feuchtigkeit von schwimmenden Estrichen ist vor der Ausführung des Bodenbelags zu prüfen. Die Belegreife ist erreicht, wenn die Feuchtigkeit, gemessen mit der CM-Methode gemäss SIA 252, die Werte in Tabelle 2 erfüllt. Die Feuchtigkeit wird an einer homogenisierten Probe über die gesamte Schichtdicke des Estrichs gemessen. Das Restschwindmass des Mörtelsystems muss zum Zeitpunkt der Belegreife nach einer 90-tägigen Lagerung bei 23 °C und einer relativen Luftfeuchte von 50 % $\leq 0,2\%$ betragen.

Tabelle 2 Zulässige Feuchtigkeit von schwimmenden Estrichen

Art des Estrichs	Zulässige Feuchtigkeit
Calciumsulfatgebundene Estriche	$\leq 0,5$ Massen-% mit Bodenheizung $\leq 0,5$ Massen-% ohne Bodenheizung
Zementgebundene Estriche	$\leq 2,0$ Massen-% mit Bodenheizung $\leq 2,5$ Massen-% ohne Bodenheizung

Für schnelltrocknende oder schnellhärtende Mörtelsysteme müssen die Trocknungszeiten und Trocknungsbedingungen inkl. Einsatz der Fussbodenheizung durch den Systemlieferanten festgelegt werden.

- 5.1.8 Bei Belägen mit Bodenheizung ist vor dem Verlegen des Plattenbelages zu prüfen, ob der Estrich gemäss SIA 251 aufgeheizt wurde.
- 5.1.9 Die Feuchtigkeit von Grundputzen ist vor der Ausführung des Wandbelags zu prüfen. Die Belegreife ist erreicht, wenn die Feuchtigkeit, gemessen mit der CM-Methode gemäss SIA 252, die Werte in Tabelle 3 erfüllt. Die Feuchtigkeit wird an einer homogenisierten Probe über die gesamte Schichtdicke des Putzes gemessen.

Tabelle 3 Zulässige Feuchtigkeit von Grundputzen

Art des Grundputzes	Zulässige Feuchtigkeit
Zementgrundputz	$\leq 3,0$ Massen-%
Kalk-Zementgrundputz	$\leq 2,5$ Massen-%
Gips-Zementgrundputz	$\leq 2,5$ Massen-%
Gips- bzw. Gips-Kalkgrundputz	$\leq 2,0$ Massen-%
Andere Grundputzarten	gemäss Hersteller

- 5.1.10 Die Feuchtigkeit von Bauplatten ist vor der Ausführung des Wandbelags zu prüfen. Die zulässigen Feuchtwerte und die Messverfahren sind den Herstellerangaben zu entnehmen. Die hygrische Formbeständigkeit (Quellen und Schwinden unter Feuchteinfluss) ist zu berücksichtigen.

5.2 Verlegung

5.2.1 Raumbedingungen, Witterung

Die Luft- und Materialtemperatur sowie die Oberflächentemperatur des Untergrundes während der Ausführung der Arbeiten und der Abbindezeit des Mörtels betragen minimal 5 °C und maximal 30 °C. Bei tieferen oder höheren Temperaturen, bei ungünstigen Witterungsbedingungen und bei Durchzug sind Schutzmassnahmen zu treffen.

5.2.2 Frühbeanspruchung

Rasches Austrocknen und eine frühe Wasserbeanspruchung der Beläge sind zu vermeiden. Im Aussenbereich sind die frisch verlegten Beläge mindestens 7 Tage vor direkter Sonneneinstrahlung sowie vor Regen- und Frostbeanspruchung zu schützen.

5.2.3 Dämmschichten und Randstreifen

Dämmschichten müssen durchgehend und satt gestossen oder überlappt verlegt werden. Beim Anschluss an aufgehende Bauteile muss die Dämmschicht hochgezogen oder ein separater Randstreifen verlegt werden; diese dürfen erst nach dem Ausfügen des Belags abgeschnitten werden. Die Dämmschichten müssen vor Beschädigung geschützt werden.

5.2.4 Trennlagen

Bei Verlegung im Dickbett muss über der Dämmschicht eine Trennlage angebracht werden. Trennlagen müssen durchgehend verlegt, 150 mm überlappt oder verklebt und an aufgehenden Bauteilen aufgebordet werden.

5.2.5 Fugen

5.2.5.1 STARRE FUGEN

Die Fugenbreiten richten sich nach folgenden Kriterien:

- Plattenart,
- Plattenformat,
- Plattendicke,
- besondere technische Anforderungen.

Tabelle 4 Breite von starren Fugen

Plattenfläche Bodenbeläge	Trockengepresste Platten		Stranggepresste Platten	
	Nennbreite	Toleranz	Nennbreite	Toleranz
bis 100 cm ²	2 mm	± 1 mm	5 mm	± 1 mm
101–400 cm ²	3 mm	± 1 mm	7 mm	± 2 mm
401–1000 cm ²	4 mm	± 1 mm	7 mm	± 3 mm
über 1000 cm ²	4 mm	± 1,5 mm	10 mm	± 3 mm
Wandbeläge				
bis 100 cm ²	2 mm	± 1 mm	4 mm	± 1 mm
101–400 cm ²	2 mm	± 1 mm	5 mm	± 1,5 mm
401–1000 cm ²	3 mm	± 1 mm	6 mm	± 2 mm
über 1000 cm ²	3 mm	± 1 mm	7 mm	± 2,5 mm

Die Fugenbreiten werden ohne Fase gemessen.

Bei rektifizierten Platten mit genauer Planimetrie können diese Fugenbreiten unterschritten werden (minimale Nennbreite 2 mm); bei Kleinmosaiken kann die minimale Nennbreite unterschritten werden.

Für spezielle (z.B. handgeformte) Platten kann die Tabelle 4 nicht angewendet werden.

Aus verarbeitungstechnischen Gründen ist eine leicht konkave Fugenoberfläche nicht zu verhindern.

Fugen unter 2 mm können nicht hohlraumarm verfüllt werden.

Im Aussenbereich müssen starre Fugen mindestens 5 mm breit sein.

Aus spannungs- und verformungstechnischen Gründen dürfen Beläge nicht mit Pressfugen verlegt werden. Ausnahme sind Stampfasphaltbeläge.

Ästhetische Kriterien sind, sofern nichts anderes vereinbart, den technischen Anforderungen unterzuordnen.

5.2.5.2 BEWEGUNGSFUGEN

Die Ausführung der Bewegungs- und Anschlussfugen erfolgt in Anlehnung an SIA 274.

Als Grundlage bei schwimmenden Estrichen dient der Fugenplan gemäss SIA 251.

Bewegungsfugen in Gebäude- und Unterkonstruktionen müssen in den Plattenbelägen übernommen und durchgehend in ausreichender Breite ausgeführt werden.

Die Breite der Bewegungsfugen ist den zu erwartenden Bewegungen anzupassen. Die Fugenbreite beträgt mindestens 5 mm.

Bewegungsfugen sind mit verformbarer, auf das Plattenmaterial abgestimmter Fugenmasse oder mit Fugenprofilen zu schliessen.

Bei Belägen mit erhöhter mechanischer Beanspruchung sind zum Schutz der Plattenkanten im Bereich der Bewegungsfugen geeignete Profile einzubauen.

Anschlussfugen an Bauteile mit anderem Bewegungsverhalten sind als Bewegungsfugen zu behandeln.

5.2.6 **An- und Abschlüsse, Fugen- und Kantenausbildungen**

An- und Abschlüsse sowie Fugen- und Kantenausbildungen können mit Keramik-, Metall- oder Kunststoffprofilen ausgeführt werden. Je nach Beanspruchung des Belages ist das entsprechende Material zu wählen.

5.3 **Toleranzen**

5.3.1 **Höhenlage**

Es gelten die Toleranzen gemäss SIA 414/2.

5.3.2 **Ebenheit**

5.3.2.1 Die Ebenheitstoleranzen sind gemäss Tabelle 5 einzuhalten.

Tabelle 5 Toleranz der Ebenheit: zulässige Abweichungen

Messdistanz bis	0,4 m	1,0 m	2,0 m	4,0 m
Bodenbeläge im Blei oder im Gefälle, geklebt oder im Mörtelbett	± 2 mm	± 3 mm	± 4 mm	± 5 mm
Wandbeläge, Bekleidungen, Sockel in Flucht und Lot oder gemäss vorgeschriebener Lage	± 2 mm	± 3 mm	± 5 mm	± 8 mm

5.3.2.2 Materialbedingte Unebenheiten von Platten erhöhen die Abweichungen in Tabelle 5.

5.3.2.3 Die Anforderungen von Tabelle 5 gelten nicht für Verformungen zementgebundener Estriche gemäss SIA 251 an Rand- und Eckbereichen sowie entlang von Fugen.

5.3.2.4 Die Prüfung der Ebenheit erfolgt gemäss 6.3.1.

5.3.2.5 Über den zulässigen Toleranzen liegende Ungenauigkeiten des Untergrundes sind vor dem Aufbringen der Plattenbeläge auszugleichen.

5.3.3 **Überzähne**

Tabelle 6 Maximal zulässige Überzähne bei Boden-, Wand- und Treppenbelägen

	Seitenlänge bis 200 mm	Seitenlänge über 200 mm
Geschliffenes, poliertes und rektifiziertes Material sowie Glas- und Steinzeugmosaik	0,5 mm	1,0 mm
Trockengepresste Platten	1,0 mm	1,5 mm
Stranggepresste Platten	1,5 mm	2,0 mm

5.3.3.1 Die materialeigenen Flächenunebenheiten der Platten sind zu berücksichtigen. Durch geeignete Verlegemethoden, Verlegearten und Fugenbreiten können Überzähne vermindert werden.

5.3.3.2 Für spezielle (z.B. handgeformte) Platten kann die Tabelle 6 nicht angewendet werden.

5.3.4 **Toleranzen bei Treppen**

Die Tritthöhe innerhalb eines Treppenlaufes darf maximal ± 3 mm vom Sollmass abweichen, die Auftrittsweite bei geraden Treppenläufen maximal ± 5 mm.

5.4 **Besondere Hinweise**

5.4.1 Ausgleich von Unebenheiten des Untergrunds bei Boden-, Treppen-, Wand- und Sockelbelägen sowie Bekleidungen:

- Mit dem Mittelbettverfahren können Unebenheiten bis ± 3 mm ausgeglichen werden.
- Mit dem Dünnbettverfahren ist kein Ausgleich der Untergrundtoleranzen möglich.
- Sind die Unebenheiten grösser, muss eine Ausgleichsschicht aufgetragen werden.
- Kleinmosaiken erfordern einen massgenauen, ebenen und glatten Untergrund.
- Grossformatige Platten (Umfang $\geq 1,80$ m) erfordern einen bezüglich Ebenheit massgenauen Untergrund.
- Durch den Ausgleich können die vorgesehene Höhenlage des fertigen Bodens sowie das Raummass unter Umständen nicht eingehalten werden.

5.4.2 Die Bodenheizung ist nach der Verlegung bzw. Verfübung des Belags im Dünn- und Mittelbett frühestens nach 7 Tagen und im Dickbett frühestens nach 14 Tagen in Betrieb zu nehmen.

5.4.3 Die Begehbarkeit richtet sich nach der Erhärtungszeit der verwendeten Mörtel.

5.4.4 Zum Schutz von porösen, unglasierten Bodenbelägen sind wasserdampfdurchlässige Abdeckmaterialien zu verwenden.

5.4.5 Behandlungen von Boden- und Wandbelägen im Innenbereich dürfen erst ausgeführt werden, wenn der Belagsaufbau vollständig ausgetrocknet ist.

6 PRÜFUNGEN

6.1 Überprüfung der Geometrie der Untergründe

Für schwimmende Estriche gilt SIA 251. Für die übrigen Untergründe gilt SIA 414/2.

6.2 Feuchtigkeit

Die Feuchtigkeit in Untergründen wird in der Regel nach der Calciumcarbid-Methode (CM-Methode) gemessen. Das Prüfverfahren ist in SIA 252 festgelegt.

6.3 Überprüfung der fertigen Arbeit

6.3.1 Die Ebenheit kann mit Hilfe einer Richtlatte, welche auf zwei überhöhte Punkte aufgelegt wird, überprüft werden. Der Abstand der Auflagepunkte der Richtlatte ergibt die Messdistanz. Die Lage der Richtlatte kann in der Fläche beliebig gewählt werden. Die Auflagepunkte müssen aber bei zementgebundenen Estrichen einen Abstand von 1 m von den Ecken und 0,5 m von den Rändern und den Feldbegrenzungsfugen aufweisen. Die Öffnung zwischen Richtlatte und fertiger Arbeit ergibt die Abweichung von der Ebenheit.

6.3.2 Überzähne werden nach 5.3.3 beurteilt.

6.3.3 Optisch beurteilt werden keramische Beläge bei natürlichem Tageslicht oder bei der Endbeleuchtung. Dabei werden Bodenbeläge im Stehen, Wandbeläge aus einer Distanz von 1,0 m beurteilt. Künstliches und natürliches Streiflicht ist kein Bewertungskriterium.

Anhang A (informativ) **Publikationen**

Dieser Anhang enthält Hinweise zu weiterführenden Publikationen zum Thema der Norm.

A.1 Gesetze und Verordnungen

Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz (Gesundheitsvorsorge, ArGV 3, SR 822.113), Art. 14 Böden

Wegleitung zu den Verordnungen 3 und 4 zum Arbeitsgesetz

2. Kapitel: Besondere Anforderungen der Gesundheitsvorsorge,

1. Abschnitt: Gebäude und Räume, Art. 14 Böden

Herausgeber: *Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Bern* (www.seco.admin.ch)

Lärmschutz-Verordnung (LSV, SR 814.41)

A.2 Weitere Publikationen

bfu-Fachdokumentation 2.032, Anforderungsliste Bodenbeläge

Herausgeber: *Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu, Bern* (www.bfu.ch)

Anhang B (informativ)

Verzeichnis der Begriffe

Tabelle 7 Alphabetisches Verzeichnis der in Kapitel 1 definierten Begriffe

Begriff deutsch	Begriff französisch	Begriff italienisch	Ziffer
Abdichtung	Étanchéité	Impermeabilizzazione	1.2.7
Asphaltplatte	Carreau d'asphalte	Piastrella di asfalto	1.1.9
Ausblühung	Efflorescence	Efflorescenza	1.4.3
Ausgleichsschicht	Couche d'égalisation	Strato di uguagliamento	1.2.4
Bewegungsfuge	Joint de dilatation	Giunto di movimento	1.2.6
CM-Messung	Mesure CM	Misurazione CM	1.3.4
Engobierte Oberfläche	Surface engobée	Superficie ingobbiata	1.1.6
Entkopplungsschicht	Couche de désolidarisation	Strato di desolidarizzazione	1.2.5
Feuchtigkeitssperre	Barrière contre l'humidité	Barriera contro l'umidità	1.2.8
Floating-Buttering-Verfahren	Pose à double encollage	Metodo di posa Floating-Buttering (doppia spalmatura)	1.3.1
Formstück	Pièce spéciale	Pezzo speciale	1.1.10
Frostbeständigkeit	Résistance au gel	Resistenza al gelo	1.4.7
Glasmosaik	Mosaïque	Mosaico	1.1.8
Glasplatte	Carreau de verre	Piastrella di vetro	1.1.8
Glasur	Émail	Smalto	1.1.5
Grundbeschichtung	Couche de fond	Ripresa di fondo	1.2.3
Imprägnierung	Imprégnation	Impregnazione	1.3.3
Kalktreiber	Éclat de chaux	Calcinetto	1.4.4
Keramische Platte	Carreau céramique	Piastrella di ceramica	1.1.1
Mörtel mit besonderen Eigenschaften	Mortier à caractéristiques particulières	Malta speciale	1.1.11
Mosaik	Mosaïque	Mosaico	1.1.7
Nennstärke	Épaisseur nominale	Spessore nominale	1.4.1
Nuance	Nuance	Nuance	1.4.5
Rektifizierte Platte	Carreau rectifié	Piastrella rettificata	1.1.4
Rutschhemmung	Résistance à la glissance	Resistenza allo scivolamento	1.4.9
Rüttelverfahren	Vibrage	Posa mediante vibratura	1.3.2
Stranggepresste Platte	Carreau étiré	Piastrella estrusa	1.1.2
Trockengepresste Platte	Carreau pressé à sec	Piastrella pressata a secco	1.1.3
Überzahn	Crochet	Dentello	1.4.2
Untergrund	Fond	Supporto	1.2.2
Unterkonstruktion	Support	Sottostruttura	1.2.1
Verschleisswiderstand	Résistance à l'abrasion	Resistenza all'abrasione	1.4.8
Wasseraufnahme	Absorption d'eau	Assorbimento di acqua	1.4.6

In der Kommission SIA 244/246/248 vertretene Organisationen

GS SIA	Geschäftsstelle SIA
NVS	Naturstein-Verband Schweiz
SPV	Schweizerischer Plattenverband

Kommission SIA 244/246/248

		Vertreter von
Präsident	Mathias Grimm, Netstal	SPV
Mitglieder	Roger Allenbach, Hünibach Hansjörg Epple, Obfelden Philipp Rück, Dr. sc. nat., Schinznach-Dorf Heinz Wiget, Frick	SPV NVS, SIA (SIA-Mitglied) NVS (SIA-Mitglied) Hersteller

Verantwortlicher GS SIA Giuseppe Martino, Zürich

Genehmigung und Gültigkeit

Die Zentralkommission für Normen des SIA hat die vorliegende Norm SIA 248 am 7. Juni 2016 genehmigt.

Sie ist gültig ab 1. Dezember 2016.

Sie ersetzt die Norm SIA 248 *Plattenarbeiten – Beläge und Bekleidungen mit Keramik, Glas und Asphalt*, Ausgabe 2006.

Copyright © 2016 by SIA Zurich

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