

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 25.11.2024 Geschäftszeichen: I 23-1.21.8-5/22

**Nummer:
Z-21.8-1894**

**Antragsteller:
Schöck Bauteile GmbH
Schöckstraße 1
76534 Baden-Baden**

Geltungsdauer
vom: **23. November 2024**
bis: **23. November 2029**

Gegenstand dieses Bescheides:

Schöck Isolink[®] Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt. Dieser Bescheid umfasst 12 Seiten und 17 Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist der Schöck Isolink Typ C-ED bzw. C-SD (Diagonalanker) mit dem Nenndurchmesser 12 mm. Er ist ein Anker, der aus dem glasfaserverstärkten Kunststoffstab Combar gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-1.6-238 vom 2. Januar 2024 besteht. Die Enden des Diagonalankers Typ C-ED bzw. C-SD sind senkrecht. Die Diagonalanker Typ C-SD haben zusätzlich einen Tiefenbegrenzer.

Die Wirkungsweise des Ankers beruht auf Ausnutzung des Verbundes zwischen Kunststoffstab und Beton.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung des Ankers aus glasfaserverstärktem Kunststoff zur Verwendung in Sandwich- und Elementwänden in Beton mit dem Schöck Isolink Typ C mit dem Nenndurchmesser 12 mm:

- Typ C-EH und C-SH (Horizontalanker) entsprechend der Europäische Technischen Bewertung ETA 17/0773 vom 27.10.2023 und
- Typ C-ED und C-SD (Diagonalanker) entsprechend dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Auf der Anlage 1 ist der Anker Typ C (Diagonalanker und Horizontalanker) im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Der Anker darf zur Herstellung von dreischichtigen Stahlbetonwandtafeln verwendet werden. Die Schichten bestehen aus einer Vorsatzschale und einer Tragschicht aus Normalbeton sowie einer Lage Dämmschicht. Die Tragschicht besteht aus einem Fertigteil oder einem Fertigteil und einer Ortbetonschicht. Die Anker dienen zur Anbindung der Vorsatzschale an die Tragschicht. Der Diagonalanker C-ED bzw. C-SD darf nur in Verbindung mit dem Horizontalanker C-EH bzw. C-SH zur Halterung von frei hängenden Vorsatzschalen verwendet werden. Der Diagonalanker C-ED bzw. C-SD muss unter 45° gegen die Wand eingebaut werden. Er darf nur für die Übertragung von zentrischen Zuglasten verwendet werden. Der Horizontalanker C-EH bzw. C-SH darf auch zur Halterung von unten aufstehenden und frei hängenden Vorsatzschalen verwendet werden. Der Horizontalanker C-EH bzw. C-SH muss senkrecht zur Wand eingebaut werden. Er darf für die Übertragung von zentrischen Zug- und Drucklasten sowie Querlasten verwendet werden.

Die Verankerung erfolgt in verdichtetem bewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 ohne Fasern nach DIN EN 206-1:2001-07.

Die Vorsatzschale darf vorübergehende Zwangsverformungen parallel zur Wand in die Anker einprägen.

Mit den Ankern dürfen Stahlbetonwandtafeln bis zu einer Größe von 12 m mal 6 m hergestellt werden.

Die Montagerichtung der Fertigteilwände mit frei hängender Vorsatzschale ist, z. B. durch die Verwendung von Transportankern, eindeutig zu kennzeichnen.

Der Anker darf für Innenwände und Außenwände verwendet werden. Die Bauteiltemperatur darf an der Oberfläche der Vorsatzschale zwischen +65 °C und -20 °C betragen (siehe DIBt-Mitteilungen 5/1995, "Grundsätze zur Ermittlung der Temperaturbeanspruchung mehrschichtiger Wandtafeln mit Betondeckschicht"). An der Innenseite der Tragschicht darf die Temperatur dauerhaft 40 °C nicht überschreiten. Der Anker ist dauerhaft für die Expositionsklassen XC, XD und XS nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04, Abschnitt 4.2.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Diagonalanker muss in seinen Abmessungen und Werkstoffeigenschaften den Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffangaben, Abmessungen und Toleranzen des Ankers müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Verpackung, Lagerung, Transport und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung, Lagerung und Transport

Die Diagonalanker sind als Befestigungseinheit zu verpacken und zu liefern.

Bei der Lagerung und beim Transport des Schöck Isolink ist auf Folgendes zu achten:

- keine Einwirkung von Stoßlasten, Hammerschlägen bzw. Schlägen mit scharfen Gegenständen;
- keine Lagerung von Gegenständen mit scharfen Kanten direkt auf dem Schöck Isolink;
- kein Kontakt mit Ölen und Lösungsmitteln;
- Schutz vor Funkenflug, offenen Flammen und Hitzeeinwirkung;
- Verpackung der Stäbe vor dem Transport muss Schutz der Stäbe gegen mechanische Beschädigung durch Gabelstapler oder Hubeinrichtungen gewährleisten;
- trockene Lagerung;
- die Lagerungstemperatur muss zwischen -20 °C und 40 °C liegen;
- keine dauerhafte direkte Sonneneinstrahlung.

2.2.2 Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des Diagonalankers muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist das Werkzeichen, die Zulassungsnummer, die Gesamtlänge, der Ankertyp (C-ED bzw. C-SD) und die Bezeichnung des Diagonalankers anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Mindestens ein Diagonalanker je Verpackung ist gemäß Anlage 2 dauerhaft zu kennzeichnen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Diagonalankers mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk des Diagonalankers mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk des Diagonalankers ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Konstruktionszeichnungen müssen genaue Angaben über Lage, Größe und Typ (C-EH bzw. C-SH bzw. C-ED bzw. C-SD) der Anker, bei C-SH und C-SD Lage des Tiefenbegrenzers auf dem Kunststoffstab sowie Art und Dicke der Wärmedämmung und Ankerlänge im Beton (h_{nom}) enthalten.

Die maximale Größe der Stahlbetonwandtafel beträgt 12 m mal 6 m.

Die Vorsatzschale ist mit den Ankern an der Tragschicht unverschieblich und unverdrehbar zu befestigen. Zur Halterung von unten aufstehenden Vorsatzschalen dürfen nur Horizontalanker C-EH bzw. C-SH verwendet werden. Zur Halterung von frei hängenden Vorsatzschalen können auch Diagonalanker C-ED bzw. C-SD verwendet werden.

Für frei hängende Vorsatzschalen sind bei Verwendung von Diagonalankern je Fertigteil mindestens zwei Diagonalanker C-ED bzw. C-SD im Grundriss senkrecht zu der Vorsatzschale anzuordnen. Diese Diagonalanker müssen nebeneinander auf der horizontalen Schwerachse oder übereinander innerhalb des Radius s_r zum Ruhepunkt gleichmäßig verteilt angeordnet sein. Zu jedem Diagonalanker C-ED bzw. C-SD ist mindestens ein Horizontalanker C-EH bzw. C-SH anzuordnen, der die horizontale Druckkomponente aus dem Diagonalanker aufnimmt. In den übrigen Bereichen des Fertigteils sind Horizontalanker C-EH bzw. C-SH vorzusehen.

Die Horizontalanker C-EH bzw. C-SH sind möglichst in einem quadratischen Raster anzuordnen.

Die Anker dürfen bei Elementwänden nicht zur Verbundsicherung zwischen Tragschalenfertigteil und Ortbeton angerechnet werden.

Zwischen den Vorsatzschalen der einzelnen Stahlbetonwandtafeln und zu den angrenzenden Bauteilen sind Dehnungsfugen anzuordnen, so dass ein Kontakt der Vorsatzschalen untereinander oder zu anderen Bauteilen hin verhindert wird.

In der Vorsatzschale muss in der horizontalen und vertikalen Richtung mindestens eine einlagige Bewehrung von je $1,88 \text{ cm}^2/\text{m}$ möglichst mittig angeordnet sein.

Die Montagekennwerte, Bauteilabmessungen sowie die Mindestachs- und Mindestrandabstände für Horizontalanker C-EH bzw. C-SH sind in der ETA-17/0773 vom 27. Oktober 2023 angegeben und müssen eingehalten werden.

Jedoch darf bei reinen Zuglasten für die Horizontalanker Typ C-SH bzw. C-EH und einer Reduzierung der Widerstände auf die Bemessungswiderstände der Anlage 6, Tabelle A3 der minimale Randabstand c_{\min} auf 50 mm reduziert werden.

Die Montagekennwerte, Bauteilabmessungen sowie die Mindestachs- und Mindestrandabstände für Diagonalanker C-ED bzw. C-SD sind in Anlage 2 angegeben und müssen eingehalten werden.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig im Grenzzustand der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit zu bemessen. Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kräfteinleitung der Anker in den Beton, im Bereich der Vorsatzschale und in der Tragschicht ist erbracht.

Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen. Der statische Nachweis für die Betonschichten einschließlich der Verbundsicherung zwischen Tragschichtfertigteile und Ortbeton ist entsprechend DIN EN 1992-1-1:2011-01 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 zu erbringen. Beim statischen Nachweis für die Tragschicht darf eine Mitwirkung und stabilisierende Funktion der Vorsatzschicht nicht herangezogen werden.

Zur Sicherstellung des Auszugswiderstandes der Anker ist die Rissbreite in der Vorsatzschale im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit auf $w_k = 0,2 \text{ mm}$ zu beschränken. Hierbei sind Überfestigkeiten des Betons zu berücksichtigen.

3.2.2 Ermittlung der Ankerkräfte und Ankerverformungen

Zur Ermittlung der Ankerkräfte und der Ankerverformungen sind die Querschnittswerte und Materialeigenschaften des Horizontalankers gemäß ETA-17/0773 vom 27. Oktober 2023 zu verwenden.

Die Ankerkräfte sind aus Betonierdruck, Erddruck, Wind, Temperatur sowie Kriechen und Schwinden zu bestimmen. Bei frei hängender Vorsatzschale ist zusätzlich ihr Eigengewicht und ggf. das Eigengewicht von Anbauteilen durch die Diagonalanker C-ED bzw. C-SD und die zugehörigen Horizontalanker C-EH bzw. C-SH oder nur durch Horizontalanker C-EH bzw. C-SH aufzunehmen.

Die Einwirkungen aus Temperatur und Schwinden sind wie folgt zu ermitteln:

- Temperaturgradient in der Vorsatzschale:
 $\Delta T = 5 \text{ K}$
- Temperaturdifferenz zwischen Vorsatzschale und Tragschicht:
 $\Delta U = U_V - U_T$ (1)
 U_V und U_T gemäß Tabelle 1
- Schwindunterschiede können vereinfachend gemäß Tabelle 1, Fußnote¹⁾ berücksichtigt werden

Tabelle 1: Betontemperaturen auf der Außen- und Innenseite

	Sommer	Winter
Betontemperatur Vorsatzschicht ϑ_V	+65 °C	-20 °C ¹⁾
Betontemperatur Tragschicht ϑ_T	+20 °C	+20 °C

¹⁾ ϑ_V ist um 10 K zur vereinfachten Berücksichtigung von Schwindunterschieden zu verringern.

Der Verformungsnachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit erfolgt unter der seltenen Einwirkungskombination.

Die Steifigkeiten der Vorsatzschale müssen mit den Grenzsteifigkeiten für den Zustand I oder II ungünstig berücksichtigt werden.

3.2.3 Erforderliche Nachweise für Horizontalanker

Die Horizontalanker C-EH bzw. C-SH sind auf Zug und Druck gemäß Nachweis (1) im Grenzzustand der Tragfähigkeit nachzuweisen. Die Horizontalanker C-EH bzw. C-SH sind ggf. auf Querlast gemäß Nachweis (2) und ggf. Schrägzug gemäß Nachweis (3) im Grenzzustand der Tragfähigkeit nachzuweisen. Die Horizontalanker C-EH bzw. C-SH sind für Verformungen quer zur Stabachse gemäß Nachweis (4) im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Für unten aufstehende Vorsatzschalen kann der Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit mit Berücksichtigung der Tragwirkung der Wärmedämmschicht geführt werden.

Im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist für Zug und für Druck nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Beanspruchung N_{Ed} den Bemessungswert der Beanspruchbarkeit N_{Rd} nicht überschreitet. Der Bemessungswert der Beanspruchbarkeit N_{Rd} muss mit dem Montagefaktor α_{inst} reduziert werden, wenn Betonversagen maßgebend ist und die Wärmedämmung auf dem Frischbeton gebohrt wird.

$$|N_{Ed}| \leq \alpha_{inst} \cdot |N_{Rd}| \quad (1)$$

N_{Ed} = Bemessungswert der Beanspruchung (Einwirkung) gem. Abschnitt 3.2.2 (Ankerkraft)

N_{Rd} = Bemessungswert der Beanspruchbarkeit (Widerstand)

Für Mindeststrandabstände c_{min} gemäß ETA-17/0773 vom 27. Oktober 2023 sind die Bemessungswerte für zentrischen Zug und zentrischen Druck wie folgt zu ermitteln:

$$N_{Rd} = \text{MIN} \{ N_{Rk,GFRP} / \gamma_{M,GFRP} ; N_{Rk,c} / \gamma_{Mc} \} \quad \text{zentrischer Zug}$$

mit

$N_{Rk,GFRP}$ = Charakteristischer Widerstand gegen GFK Versagen unter Zug gemäß ETA 17/0773 vom 27. Oktober 2023

$\gamma_{M,GFRP}$ = Teilsicherheitsbeiwert gegen GFK Versagen = 1,5

$N_{Rk,c}$ = Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zug in gerissenem ($N_{Rk,c,cr}$) oder ungerissenem ($N_{Rk,c,ucr}$) Beton gemäß ETA 17/0773 vom 27. Oktober 2023

Der Zustand des Betons (gerissen/ ungerissen) wird gemäß DIN EN 1992-4:2019-04, Abschnitt 4.7 bestimmt.

γ_{Mc} = Teilsicherheitsbeiwert gegen Betonversagen = 1,5

Für Mindeststrandabstände $c_{min} = 50$ mm sind die Bemessungswerte für zentrischen Zug in Anlage 6, Tabelle A3 angegeben.

$$N_{Rd} = \text{MIN} \{N_{Rk,GFRP,D} / \gamma_{M,GFRP} ; N_{Rk,c,D} / \gamma_{Mc}\} \quad \text{zentrischer Druck}$$

mit

$N_{Rk,GFRP,D}$ = Charakteristischer Widerstand gegen GFK Versagen unter Druck gemäß
ETA 17/0773 vom 27. Oktober 2023

$\gamma_{M,GFRP}$ = Teilsicherheitsbeiwert gegen GFK Versagen = 1,5

$N_{Rk,c,D}$ = Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Druck gemäß
ETA 17/0773 vom 27. Oktober 2023

γ_{Mc} = Teilsicherheitsbeiwert gegen Betonversagen = 1,5

α_{inst} = Montagefaktor für das Bohren der Wärmedämmung auf dem frischen Beton gemäß
Anlage 7, Tabelle A5 bzw. A6, wenn Betonversagen maßgebend ist.

Im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist für Querlast nachzuweisen, dass der Bemessungswert
der Beanspruchung V_{Ed} den Bemessungswert der Beanspruchbarkeit V_{Rd} nicht überschreitet.

$$V_{Ed} \leq V_{Rd} \quad (2)$$

V_{Ed} = Bemessungswert der Beanspruchung (Einwirkung) gem. Abschnitt 3.2.2 (Ankerkraft)

V_{Rd} = Bemessungswert der Beanspruchbarkeit (Widerstand)

$$V_{Rd} = \text{MIN} \{V_{Rk,GFRP} / \gamma_{M,GFRP} ; V_{Rk,c} / \gamma_{Mc}\}$$

mit

$V_{Rk,GFRP}$ = Charakteristischer Widerstand gegen GFK Versagen unter Querlast gemäß
ETA 17/0773 vom 27. Oktober 2023

$\gamma_{M,GFRP}$ = Teilsicherheitsbeiwert gegen GFK Versagen = 1,5

$V_{Rk,c}$ = Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Querlast
ETA 17/0773 vom 27. Oktober 2023

γ_{Mc} = Teilsicherheitsbeiwert gegen Betonversagen = 1,5

Im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist für Interaktion zwischen Zuglast und Querlast
nachzuweisen, dass die Ausnutzung auf Zug und die Ausnutzung auf Querlast nicht 1,0
überschreitet.

$$N_{Ed} / (\alpha_{inst} \cdot N_{Rd}) + V_{Ed} / V_{Rd} \leq 1,0 \quad (3)$$

N_{Ed} bzw. V_{Ed} = Bemessungswert der Beanspruchung (Einwirkung) gem. Abschnitt 3.2.2
(Ankerkraft)

N_{Rd} bzw. V_{Rd} = Bemessungswert der Beanspruchbarkeit (Widerstand) siehe oben

α_{inst} = Montagefaktor für das Bohren der Wärmedämmung auf dem frischen Beton
gemäß Anlage 7, Tabelle A5 bzw. A6, wenn Betonversagen maßgebend ist.

Im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit sind der Verformungsnachweis der
Horizontalanker in Wandebene sowie der Nachweis der für die Anker zulässigen Rissbreite
der Vorsatzschale zu führen (siehe auch Abschnitt 3.2.1). Dabei sind Schnitt- und
Verformungsgrößen der Schubelastischen Kopplung der Betonschichten zu berücksichtigen.
Liegen keine genauen Kenntnisse zur Schubsteifigkeit beim Zusammenwirken von
Horizontalanker und Wärmedämmung vor, so ist im Verformungsnachweis die
Wärmedämmung zu vernachlässigen, im Nachweis der Rissbreiten aber mit voller
Schubsteifigkeit anzusetzen.

$$\text{vorh. } w \leq w_{\max} \quad (4)$$

vorh. w = Charakteristischer Wert der vorhandenen Verformung
 w_{\max} = Maximal mögliche Schubverformung
= in Abhängigkeit von der Dämmstoffdicke gemäß ETA-17/0773
vom 27. Oktober 2023

3.2.4 Erforderliche Nachweise für Diagonalanker

Die Diagonalanker C-ED bzw. C-SD sind auf Zug gemäß Nachweis (5) im Grenzzustand der Tragfähigkeit nachzuweisen.

Im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist für Zug nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Beanspruchung N_{Ed} den Bemessungswert der Beanspruchbarkeit N_{Rd} nicht überschreitet.

Der Bemessungswert der Beanspruchbarkeit N_{Rd} muss mit dem Montagefaktor α_{inst} reduziert werden, wenn Betonversagen maßgebend ist und die Wärmedämmung auf dem Frischbeton gebohrt wird.

$$|N_{Ed}| \leq \alpha_{inst} \cdot |N_{Rd}| \quad (5)$$

N_{Ed} = Bemessungswert der Beanspruchung (Einwirkung) gem. Abschnitt 3.2.2 (Ankerkraft)

N_{Rd} = Bemessungswert der Beanspruchbarkeit (Widerstand)

Die Bemessungswerte für zentrische Zuglast sind in Anlage 6, Tabelle A4 angegeben.

α_{inst} = Montagefaktor für das Bohren der Wärmedämmung auf dem frischen Beton gemäß Anlage 7, Tabelle A5 bzw. A6, wenn Betonversagen maßgebend ist.

Die Diagonalanker C-ED bzw. C-SD sind für Verformungen quer zur Stabachse gemäß Nachweis (6) im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Für unten aufstehende Vorsatzschalen kann der Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit mit Berücksichtigung der Tragwirkung der Wärmedämmschicht geführt werden.

Im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit sind der Verformungsnachweis der Diagonalanker in Wandebene sowie der Nachweis der für die Diagonalanker zulässigen Rissbreite der Vorsatzschale zu führen (siehe auch Abschnitt 3.2.1). Dabei sind Schnitt- und Verformungsgrößen der Schubelastischen Kopplung der Betonschichten zu berücksichtigen. Liegen keine genauen Kenntnisse zur Schubsteifigkeit beim Zusammenwirken von Diagonalanker und Wärmedämmung vor, so ist im Verformungsnachweis die Wärmedämmung zu vernachlässigen, im Nachweis der Rissbreiten aber mit voller Schubsteifigkeit anzusetzen.

$$\text{vorh. } w \leq w_{\max} \quad (6)$$

vorh. w = Charakteristischer Wert der vorhandenen Verformung
 w_{\max} = Maximal mögliche Schubverformung
= in Abhängigkeit von der Dämmstoffdicke gemäß ETA-17/0773
vom 27. Oktober 2023

Der Verformungsnachweis für Diagonalanker kann entfallen, wenn die Anker in der horizontalen Flächenschwerpunktachse der Wand angeordnet werden. Der Verformungsnachweis ist erfüllt, wenn die Abstände der Diagonalanker zum Verformungsruehpunkt nach Tabelle A2 eingehalten werden.

Für frei hängende Vorsatzschalen darf zur Bestimmung der vorhandenen Verformung der Schwerpunkt der Diagonalanker Typ C-ED bzw. C-SD als Ruhepunkt angesetzt werden.

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

Der Einbau der Anker darf nur im Betonfertigteilterwerk erfolgen.

Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeitsklasse und die ordnungsgemäße Montage der Anker vom Technischen Werkleiter oder seinem Vertreter zu führen.

Die Aufzeichnungen müssen während der Herstellung der Stahlbetonwandtafeln im Werk bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

3.3.2 Herstellung der Stahlbetonwandtafeln

3.3.2.1 Allgemeines

Die Herstellung von Stahlbetonwandtafeln mit Schöck Isolink darf nur von Unternehmen durchgeführt werden, die die erforderliche Sachkenntnis und Erfahrung mit diesen Ankern haben. Die Montage des Ankers ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und den Arbeitsschritten gemäß Abschnitt 4.2.2 und 4.2.3 bzw. der Montageanweisung in den Anlagen 9 bis 17 vorzunehmen.

Beim Entschalen der Stahlbetonwandtafeln müssen die Betonschichten einen Mittelwert der Würfeldruckfestigkeit des Betons $f_{c,cube}$ von mindestens 15 N/mm² aufweisen.

Die Herstellung hat in horizontaler Lage zu erfolgen.

3.3.2.2 Herstellung der Vorsatzschale und Einbau der Wärmedämmung und Anker

- Untere Betonschicht (Vorsatzschale) schalen, bewehren, betonieren und verdichten;
- Vorgebohrte (df = 13,5 bis 15 mm) Dämmstoffplatten oder Dämmstoffplatten ohne Bohrung nach Verlegeplan zügig und zwängungsfrei verlegen. Die Dämmstoffplatten dürfen nur nach dem Auflegen auf den Beton gebohrt werden, wenn der Montagefaktor α_{inst} gemäß Abschnitt 3.2.3 berücksichtigt wurde. Das Bohren muss in diesem Fall mit Schlangenbohrern mit mindestens 300 Umdrehungen/ min erfolgen, um Verunreinigungen des Betons im Verbundbereich zwischen Isolink und Beton zu verhindern. Die Löcher dürfen auch in die Wärmedämmung eingeschmolzen werden;
- Horizontalanker C-EH senkrecht und ggf. Diagonalanker C-ED unter 45° durch vorgebohrten Dämmstoffplatten in die untere Betonschicht bis zum Schalboden einstecken. Oder: Horizontalanker C-SH senkrecht und ggf. Diagonalanker C-SD unter 45° senkrecht durch vorgebohrten Dämmstoffplatten in die untere Betonschicht bis zum Aufliegen des Kragens des Tiefenbegrenzers auf der Wärmedämmung einzustecken. Das Einstecken der Anker muss in den frischen Beton (vor dem Zeitpunkt des Ansteifens vom Beton = Frischbeton) erfolgen, damit ein gutes Umschließen des Ankers durch den Beton gesichert ist;
- Nach dem Setzen der Anker die untere Betonschicht nachverdichten.

3.3.2.3 Herstellung der Tragschicht und Fertigstellung des Fertigteils

Die Herstellung der Tragschicht unterscheidet sich für Elementwände und Sandwichwände wie folgt:

Elementwände:

- Tragschichtfertigteil separat schalen, bewehren (ggf. Verbundbewehrung), betonieren und verdichten;
- Erhärtete Vorsatzschale mit Wärmedämmung und einbetonierten Ankern sowie Transportankern in den Frischbeton der Tragschicht (vor dem Zeitpunkt des Ansteifens vom Beton = Frischbeton) einwenden;

- Nachverdichten der Fertigteiltragschicht. Beim Nachverdichten ist die Vorsatzschale gegen seitliches Ausweichen zu sichern.

Sandwichwände:

- Obere Betonschicht (Tragschicht) direkt auf der Wärmedämmung bewehren, betonieren und verdichten. Weder beim Verlegen der Bewehrung noch beim Einbringen und Verdichten des Betons dürfen die Anker in der unteren Betonschicht bewegt werden.

3.3.3 Kontrolle der Ausführung im Fertigteilwerk

Im Herstellwerk der Stahlbetonwandtafeln ist die Ankertragfähigkeit der Horizontalanker C-EH vor der ersten Anwendung des Ankers zu Beginn der Fertigung unter Verwendung der für die Wandtafelfertigung vorgesehenen Betonzusammensetzung und -konsistenz zu kontrollieren. Die Kontrollen sind bei jeder Veränderung der Betonrezeptur oder der Betonkonsistenz sowie spätestens nach der Herstellung von jeweils 200 Wandplatten bzw. 4.000 m² zu wiederholen.

Für die Kontrolle sind besondere unbewehrte Plattenstücke mit 4 Horizontalankern C-EH, jedoch ohne die oben liegende Betonschicht, entsprechend Anlage 8 herzustellen. Diese Prüfkörper sind zusammen und nach gleichem Produktionsverfahren (z.B. Bohren oder Schmelzen der Löcher in der Wärmedämmung) mit einer Tafel aus der laufenden Produktion auf demselben Fertigungstisch herzustellen (vgl. Abschnitt 4.2.2). Nach ausreichender Erhärtungszeit ist an den Prüfkörpern die Wärmedämmschicht zu entfernen, die Einbindestellen der Horizontalanker C-EH sind visuell zu begutachten und die tatsächlich vorhandenen Ankerlängen im Beton sind festzustellen. Anschließend sind an den 4 Horizontalankern C-EH Ausziehversuche entsprechend Anlage 8 vorzunehmen.

Bei Platten mit einer Dicke von 40 bis 60 mm kann eine Bewehrung gegen Spalten der Platte gemäß Anlage 8 um den Anker angeordnet werden. Diese muss aus vier Stäben bestehen, die mittig in der Platte und außerhalb eines theoretischen Ausbruchkegels von $2 h_{\text{nom}}$ (an der Oberfläche) angeordnet sind.

Zur Bestimmung der Würfeldruckfestigkeit des Betons beim Ausziehversuch sind aus der Mischung der Plattenstücke gleichzeitig Betonwürfel mit 150 mm Kantenlänge entsprechend DIN EN 12390 herzustellen, neben den Plattenstücken trocken zu lagern und ungefähr gleichzeitig mit der Durchführung der Ausziehversuche zu prüfen.

Die Einzelwerte der Ausziehlasten N_u der Horizontalanker C-EH beim Ausziehversuch müssen in Abhängigkeit von der planmäßigen Ankerlänge im Beton h_{nom} und der mittleren Würfeldruckfestigkeit des Betons $f_{\text{cm,cube}}$ des Prüfkörpers zum Zeitpunkt des Ausziehversuchs mindestens die Werte der Tabelle 2 erreichen.

Tabelle 2: Erforderliche Ausziehlasten N_u

h_{nom}	$f_{\text{cm,cube}} = 15 \text{ N/mm}^2$	$f_{\text{cm,cube}} = 60 \text{ N/mm}^2$
60 mm	9,1 kN	20,5 kN
100 mm	22,7 kN	42,9 kN

Bei vorhandenem Mittelwert der Würfeldruckfestigkeit des Betons zwischen $f_{\text{cm,cube}} = 15 \text{ N/mm}^2$ und $f_{\text{cm,cube}} = 60 \text{ N/mm}^2$ darf linear interpoliert werden.

Über die Kontrolle der Ankertragfähigkeit der Horizontalanker C-EH ist ein Protokoll zu führen, in dem die planmäßige und tatsächliche Ankerlänge im Beton, die erzielten Ausziehlasten, die Würfeldruckfestigkeit des Betons der Plattenstücke, die Versagensarten (Betonausbruch, Ausziehen aus dem Beton, Zugversagen oder interlaminares Schubversagen des Ankers) und das Ergebnis anzugeben sind. Das Protokoll ist zu den Akten zu nehmen und dem Zulassungsinhaber und dem DIBt vorzulegen.

Kann ein Horizontalanker C-EH die Kontrollbedingung nicht erfüllen, so sind die Mängel abzustellen und die Prüfungen zeitnah zu wiederholen bis die erforderlichen Ausziehlasten nach Tabelle 2 erreicht werden.

3.3.4 Transport, Lagerung und Montage der Stahlbetonwandtafeln

Für den Transport und die Lagerung sind geeignete Transportanker zu verwenden. Bei Elementwänden sind Transportanker zu verwenden, die sowohl in der Vorsatzschale als auch im Fertigteil der Tragschicht einbetoniert sind.

Die Stahlbetonwandtafeln dürfen stehend oder liegend gelagert und transportiert werden. Bei liegender Lagerung oder liegendem Transport sind die speziellen Hinweise des Herstellers der Anker zu beachten, um Vorschädigungen der Anker und des Betons zu verhindern. Die Unterstützung oder Auflagerung bei stehender Lagerung oder stehendem Transport darf nicht nur an der Vorsatzschale erfolgen. Das Verschieben der Vorsatzschale gegenüber der Tragschicht ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern. Bei Elementwänden wird die Verschiebung durch die Transportanker verhindert.

Die Betonfestigkeitsklasse der Vorsatzschale und des Fertigteils der Tragschicht darf zum Zeitpunkt des Einbringens des Ortbetons C20/25 nicht unterschreiten.

Stahlbetonwandtafeln, bei denen die Anker oder der Beton im Bereich der Anker geschädigt sind (z. B. Rissbildung), dürfen nicht verwendet werden.

Bei der Montage der Stahlbetonwandtafel, in denen ausschließlich Horizontalanker C-EH bzw. C-SH verwendet werden, ist sicherzustellen, dass die Vorsatzschicht und die Tragschale auf einem gemeinsamen steifen Untergrund (z. B. Fundament) aufstehen.

Bei der Montage der Stahlbetonwandtafel, in denen auch Diagonalanker C-ED bzw. C-SD verwendet werden, ist sicherzustellen, dass die Tragschale auf einem steifen Untergrund (z. B. Fundament) aufsteht.

Bei der Montage der Elementwände, in denen auch Diagonalanker C-ED bzw. C-SD verwendet werden, ist sicherzustellen, dass die Vorsatzschale bis zum Erreichen einer ausreichenden Festigkeit des Ortbetons durch eine geeignete Konstruktion gehalten ist.

Nach der Montage der Elementwände und dem Einbringen des Ortbetons sind die Transportanker zu durchtrennen.

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Müller

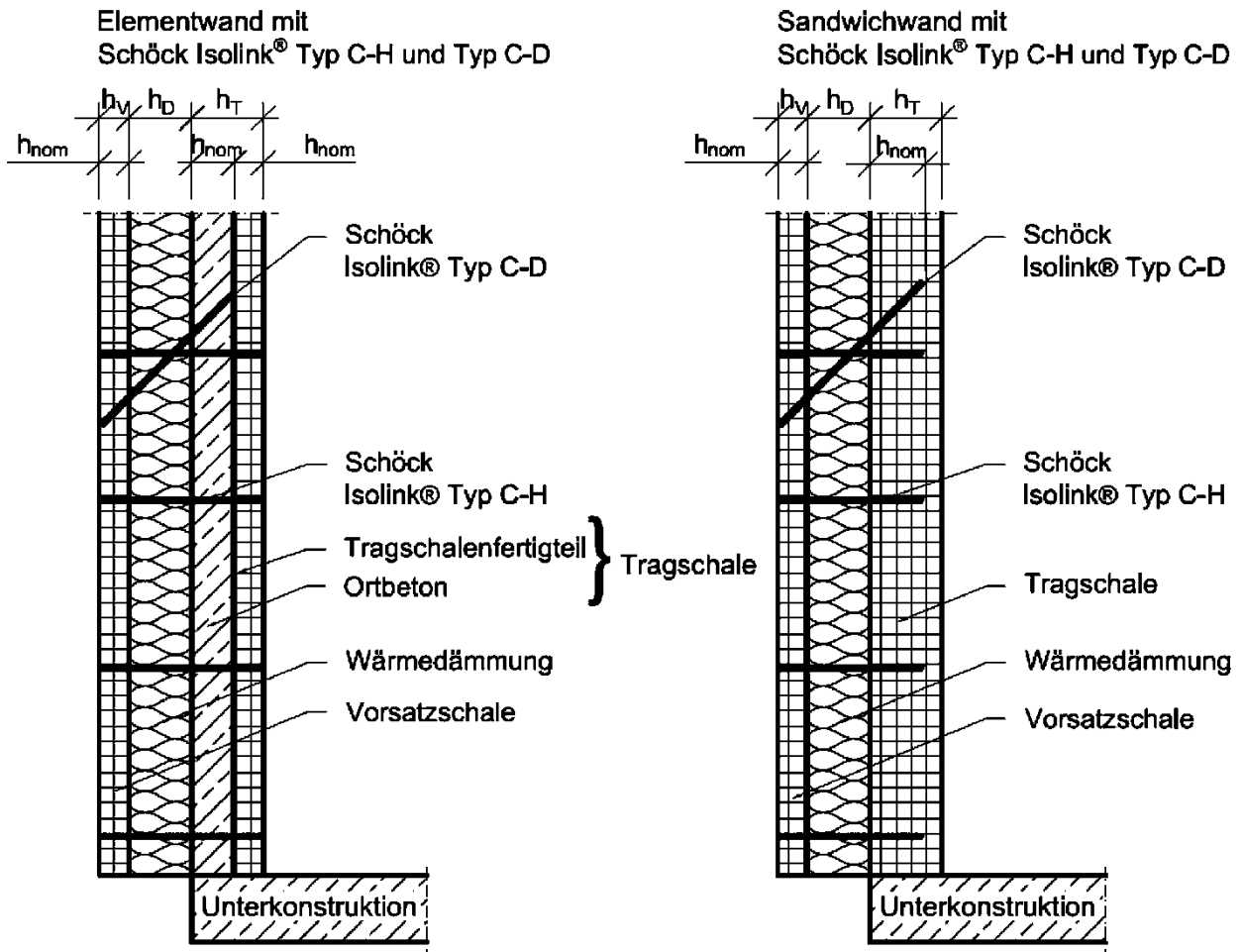


Abb. 1: Freihängende Vorsatzschale mit Isolink Typ C-D und Typ C-H

Als Schöck Isolink Typ C-H kann sowohl der Typ C-EH als auch der Typ C-SH gemäß ETA 17/0773 vom 27.10.2023 verwendet werden.

Als Schöck Isolink Typ C-D kann sowohl der Typ C-ED als auch der Typ C-SD gemäß dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verwendet werden.

Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Einbauzustand für Isolink Typ C-D und C-H

Anlage 1

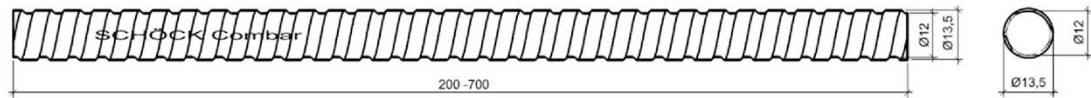


Abb. 2: Schöck Isolink® Typ C-ED

Werkstoff
Glasfaserverstärkter Kunststoff
Combar® gemäß Z-1.6-238 vom 2.1.2024

Kennzeichnung
Werkzeichen: Schöck
Typ: Combar

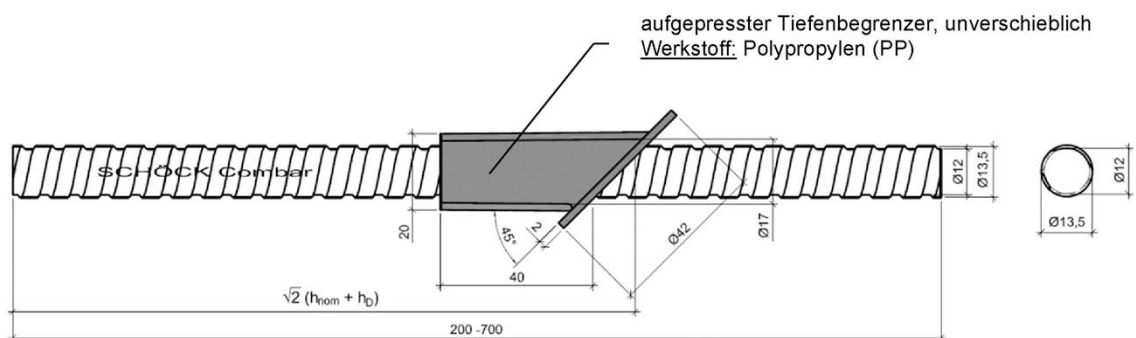


Abb. 3: Schöck Isolink® Typ C-SD

Tabelle A1: Montagekennwerte und Bauteilabmessungen

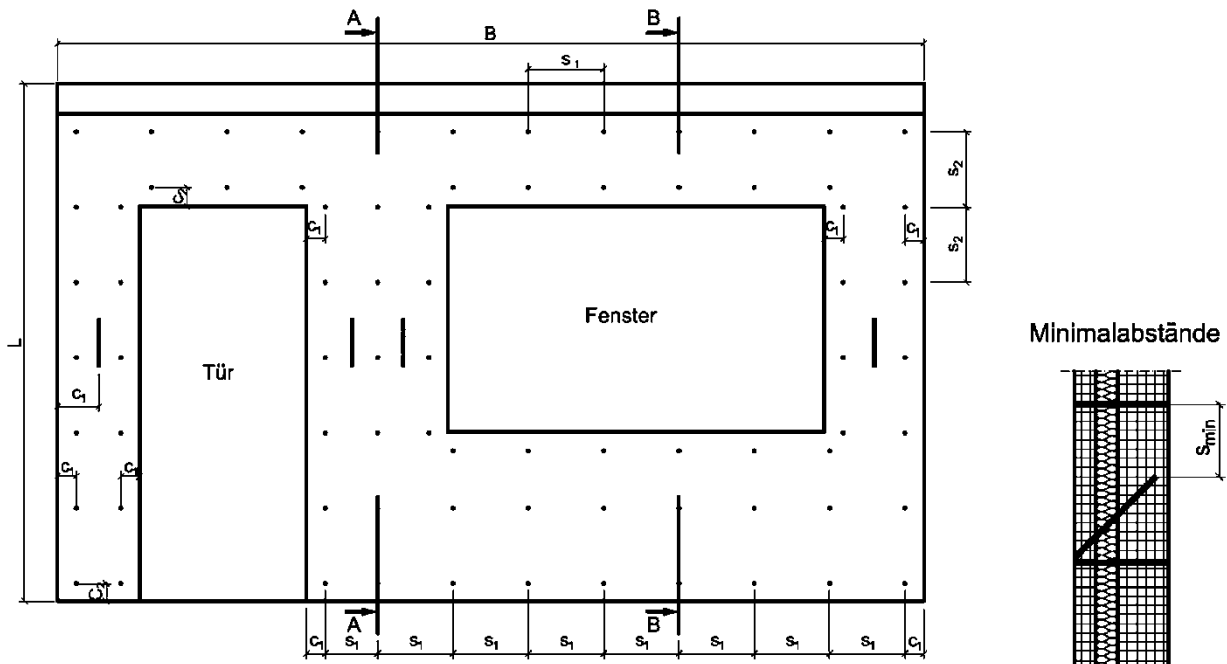
Beschreibung		Bezeichnung	Einheit	Diagonalanker	
Einbindelänge des Verbinders im Beton		h_{nom}	[mm]	≥ 60	
Mindestdicke der Vorsatzschale		h_v	[mm]	60	
Mindestdicke der Tragschale	Elementwand	$h_{T,min}$	[mm]	60 (FT)	140 (Ortbetonschicht und FT)
	Sandwichwand			100	
Maximale Dicke der Wärmedämmung		$h_{D,max}$	[mm]	350	
Minimale Dicke der Wärmedämmung		$h_{D,min}$	[mm]	60	
Mindestabstand (zum nächsten Diagonalanker)*		s_{min}	[mm]	200	
Mindestrandabstand		c_{min}	[mm]	50	
Char. Randabstand		$c_{c,N}$	[mm]	100	

*Der Abstand zwischen Diagonalanker und Horizontalanker in der Vorsatzschale soll möglichst gering gewählt werden

Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Abmessungen, Werkstoffe, Montagekennwerte und Bauteilabmessungen für Diagonalanker

Anlage 2



Verteilung der Schöck Isolink® im Raster anordnen gem. statischer Berechnung

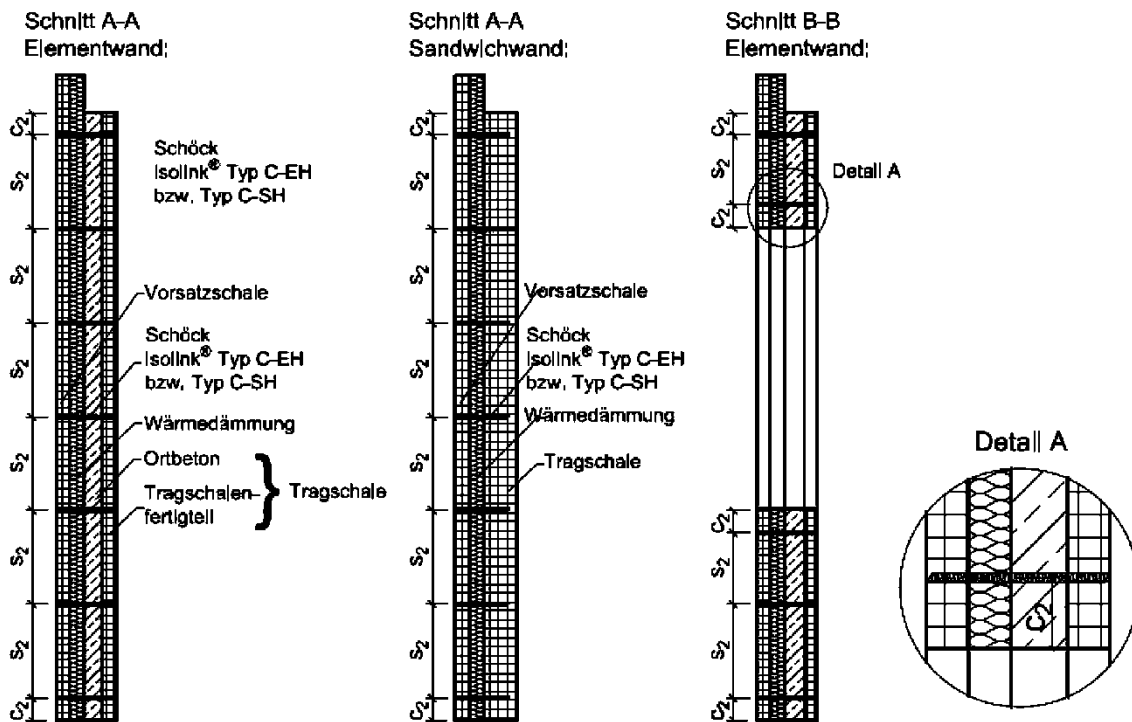


Abb. 4: Beispiel einer mehrschichtigen Fertigteilwand mit Schöck Isolink® Typ C-D und Typ C-H (Montagekennwerte und Schalendicken gem. ETA 17/0773)

Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Verwendungszweck
Beispiel einer Wand mit Verbindern

Anlage 3

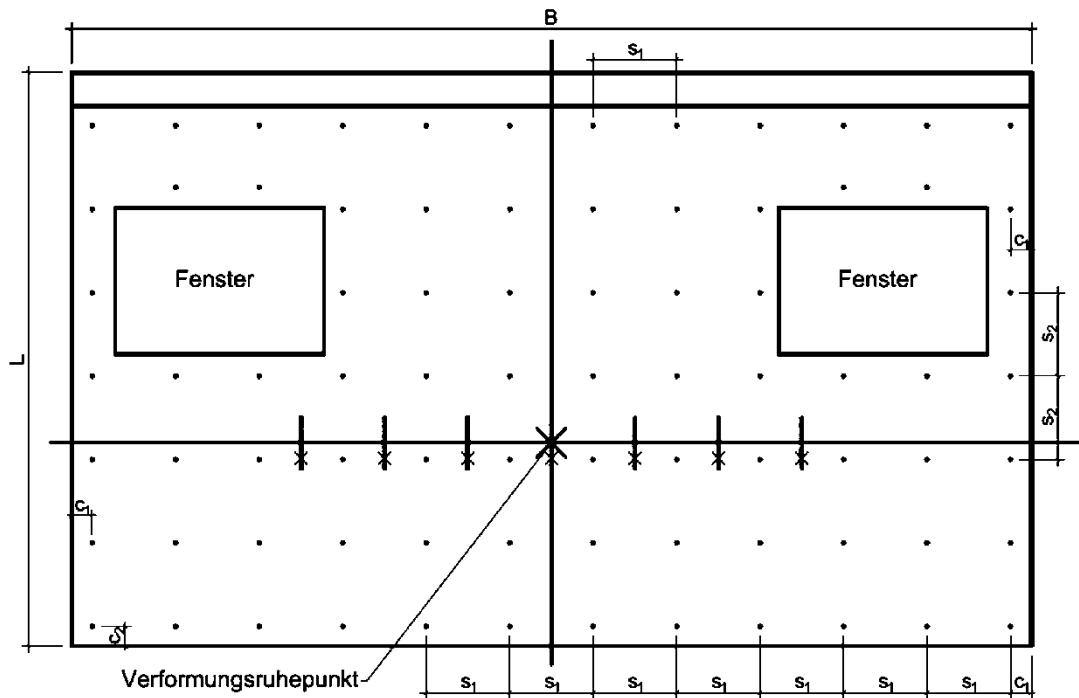


Abb. 5: Anordnung der Diagonalanker auf einer Horizontalen

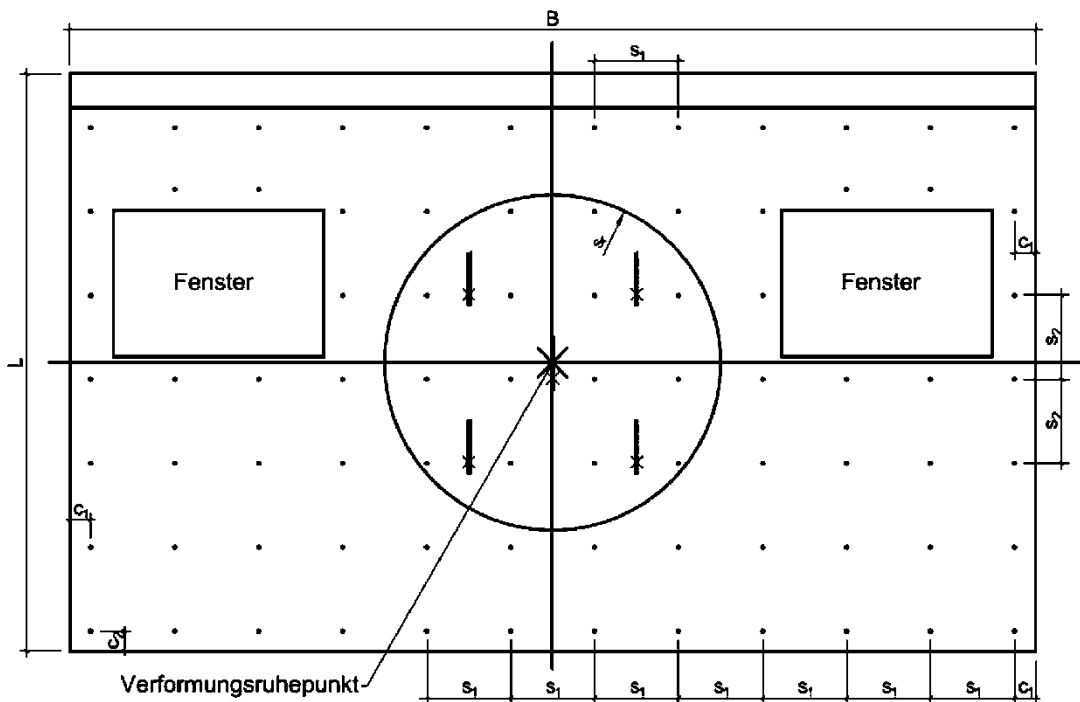


Abb. 6: Anordnung der Diagonalanker innerhalb eines Verlegekreis (maximale Radius s_r nach Tab. A2)

Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Anordnung der Diagonalanker

Anlage 4

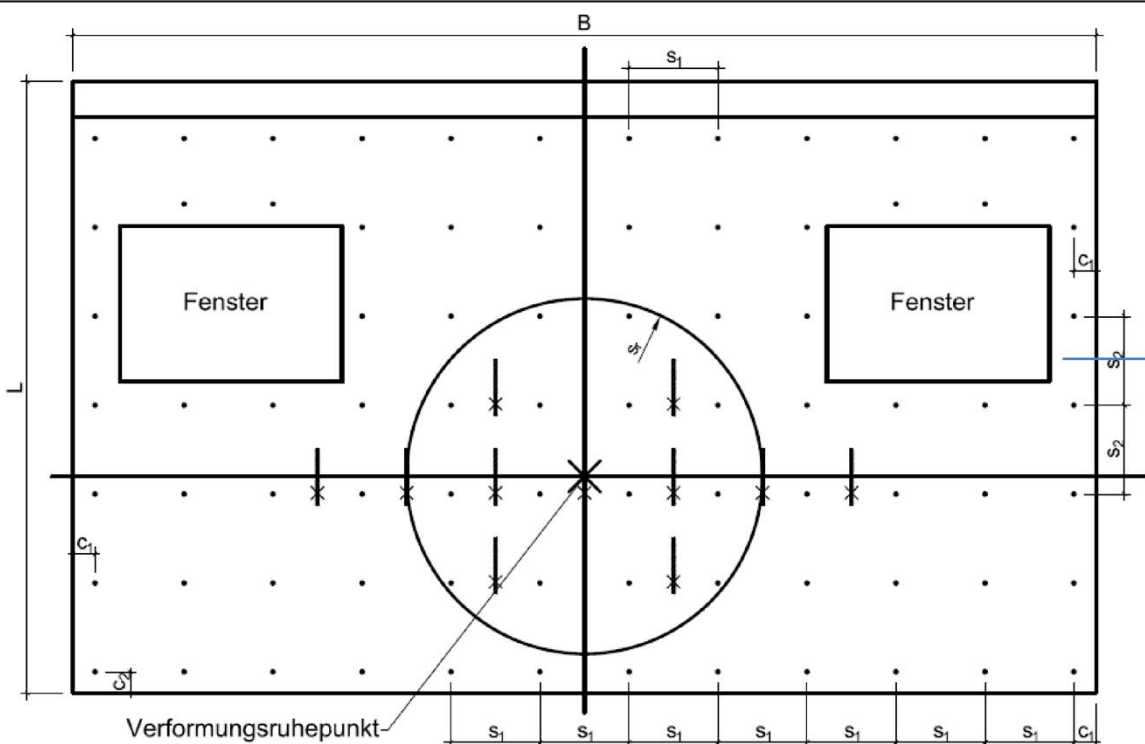


Abb. 7: Kombinierte Anordnung der Diagonalanker

Tabelle A2: Maximalabstand der Diagonalanker zum Verformungsruehpunkt bei einer kreisförmigen Anordnung (siehe auch Anlage 4)

Beschreibung	Bezeichnung	Einheit	Wert				
			≥ 60	≥ 80	≥ 100	≥ 120	≥ 140
Dicke der Wärmedämmung	h_D	[mm]	≥ 60	≥ 80	≥ 100	≥ 120	≥ 140
Maximalabstand Isolink® Typ C-D bzw. Typ C-DC zum Verformungsruehpunkt	s_r	[mm]	300	550	900	1.700	2.400

Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Anordnung der Diagonalanker

Anlage 5

Tabelle A3: Bemessungswiderstände N_{Rd} für den Horizontalanker Schöck Isolink® Typ C-SH bzw. Typ C-EH bei reduziertem Randabstand $c_{min} = 50$ mm

Bauseigenschaft	Zeichen	Betonfestigkeitsklasse	Dicke Wärmedämmung h_d	Einbindelänge Isolink im Beton h_{nom}		
				40 mm	60 mm	100 mm
Bemessungswiderstand bei zentrischer Zuglast im gerissenen Beton mit $w_K \leq 0,2$ mm	N_{Rd}	C20/25 bis C50/60	60 bis 350 mm	2,8 kN	3,8 kN	4,5 kN

¹⁾ Zwischenwerte der Widerstände dürfen für Ankerlängen im Beton zwischen 40, 60 und 100 mm linear interpoliert werden.

Tabelle A4: Bemessungswiderstände bei Zuglast N_{Rd} für Diagonalanker Schöck Isolink® Typ C-ED bzw. Typ C-SD unter einem Einbauwinkel von 45°

Bauseigenschaft	Zeichen	Betonfestigkeitsklasse	Dicke Wärmedämmung h_d	Projizierte Einbindelänge Isolink im Beton h_{nom} ¹⁾	
				60 mm	100 mm
Bemessungswiderstand bei zentrischer Zuglast im gerissenen Beton mit $w_K \leq 0,2$ mm	N_{Rd}	C20/25	60 bis 350 mm	6,0 kN	10,3 kN
		C50/60	60 bis 350 mm	7,6 kN	13,1 kN

¹⁾ Horizontale Ankerlänge im Beton (siehe auch Anlage 1).

²⁾ Zwischenwerte der Widerstände dürfen für Ankerlängen im Beton zwischen 60 und 100 mm sowie für Betondruckfestigkeit zwischen C20/25 und C50/60 linear interpoliert werden.

Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Bemessungswiderstände für Horizontalanker und Diagonalanker

Anlage 6

Bohren der Wärmedämmung auf dem Frischbeton.

Tabelle A5: Montagefaktor α_{inst} für die Bemessung des Bauzustands

Herstellung	Dämmstoff	Ankerlänge im Beton h_{nom}	
		$\geq 60mm$	
		α_{inst}	
Vorgebohrte Dämmung	alle	1,0	
Bohren der Wärmedämmung auf dem Frischbeton	Expandiertes Polystyrol (EPS)	0,74	
	Extrudiertes Polystyrol (XPS)	0,72	
	Mineralwolle (MW)	0,80	
	Resolhartschaum (PF)	1,0	

Tabelle A6: Montagefaktor α_{inst} für die Bemessung des Endzustands

Herstellung	Dämmstoff	Ankerlänge im Beton h_{nom}	
		60mm	$\geq 100mm$
		α_{inst}	α_{inst}
Vorgebohrte Dämmung	alle	1,0	1,0
Bohren der Wärmedämmung auf dem Frischbeton	Expandiertes Polystyrol (EPS)	0,83	0,9
	Extrudiertes Polystyrol (XPS)	0,83	0,9
	Mineralwolle (MW)	0,83	0,9
	Resolhartschaum (PF)	1,0	1,0

Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Bohren der Wärmedämmung auf dem Frischbeton: Montagefaktor α_{inst}

Anlage 7

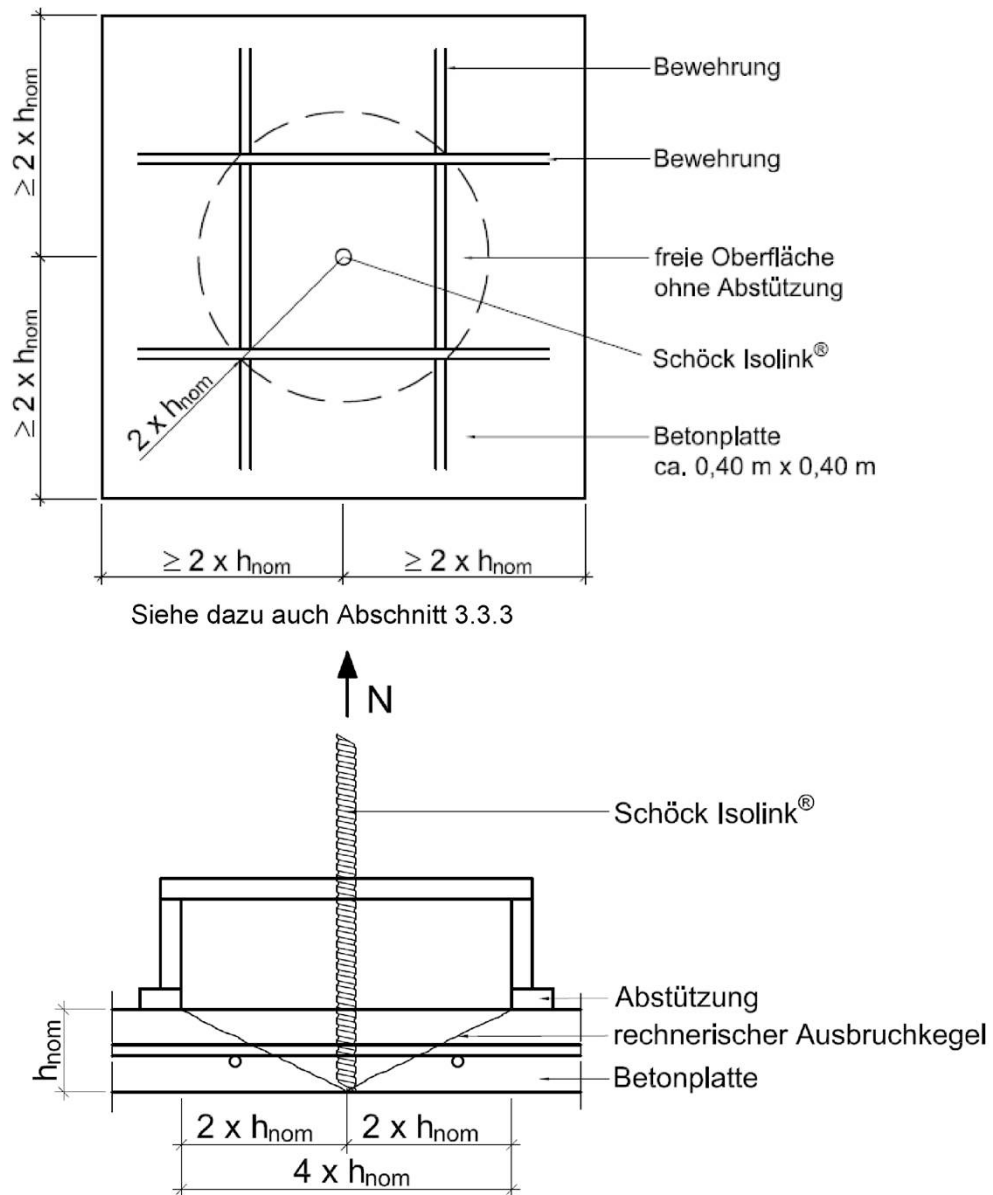


Abb. 8: Prüfkörper Pull-out Versuch

Tabelle A6: Erforderliche Auszugslasten N_u

h_{nom}	$f_{cm,cube} = 15 \text{ N/mm}^2$	$f_{cm,cube} = 60 \text{ N/mm}^2$
60 mm	9,1 kN	20,5 kN
100 mm	22,7 kN	42,9 kN

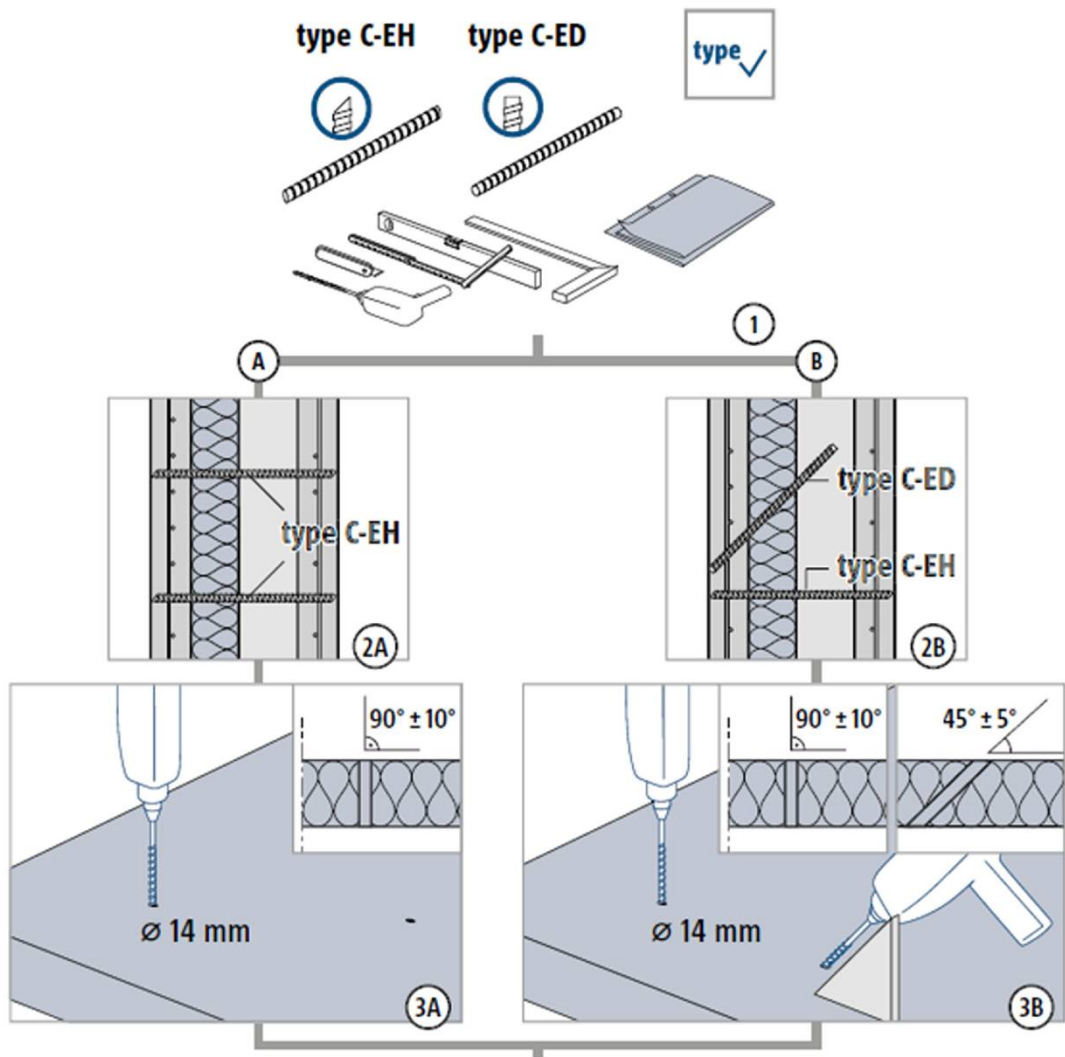
Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

Die Prüfkörper sind im gleichen Produktionsverfahren wie die Mehrschichttafeln herzustellen. Die Bewehrung zur Verhinderung des Spaltens der Prüfplatte darf nicht im rechnerischen Ausbruchkegel liegen.

Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Pull-out Versuch

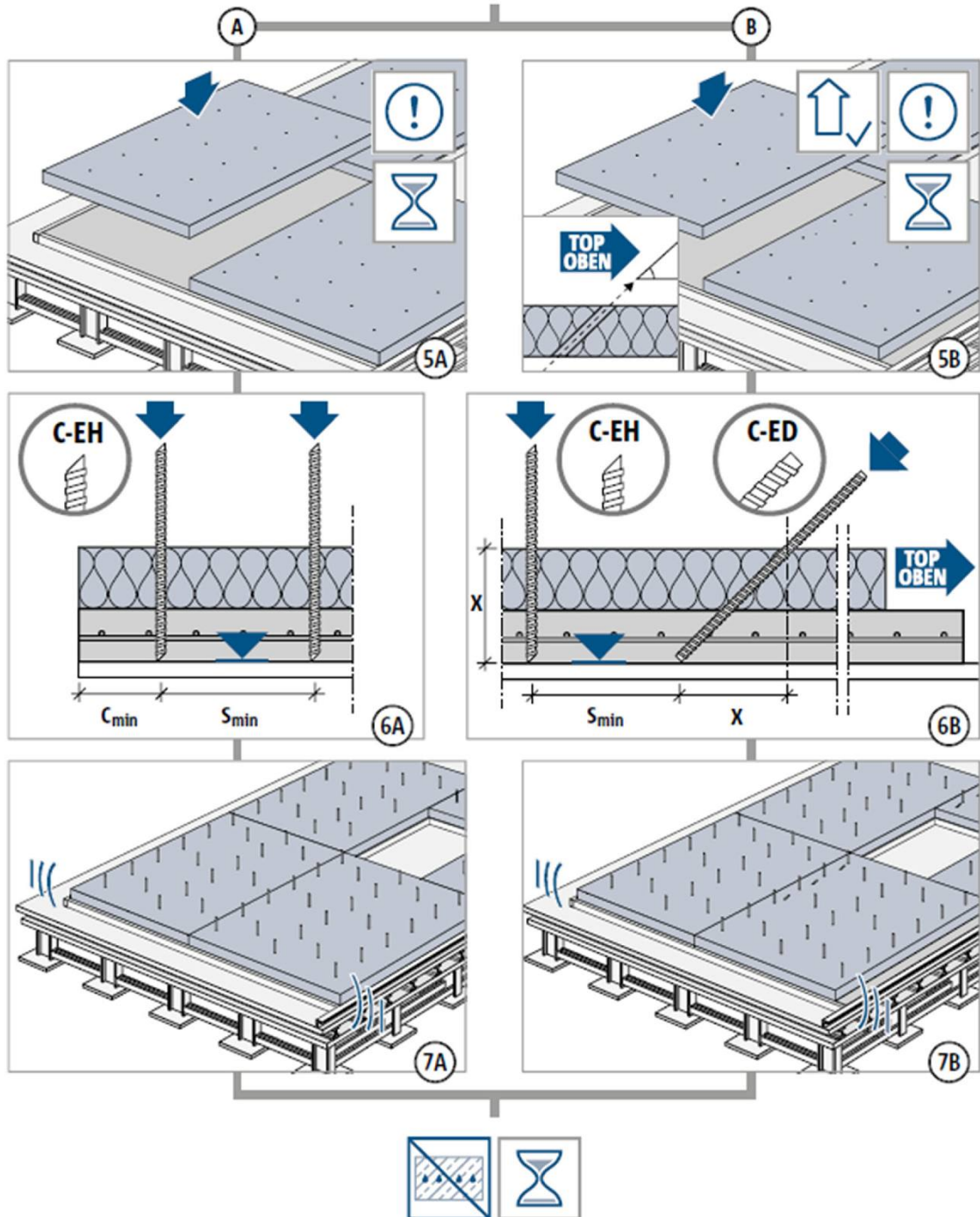
Anlage 8



Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Einbauanleitung Elementwand 1/5

Anlage 9

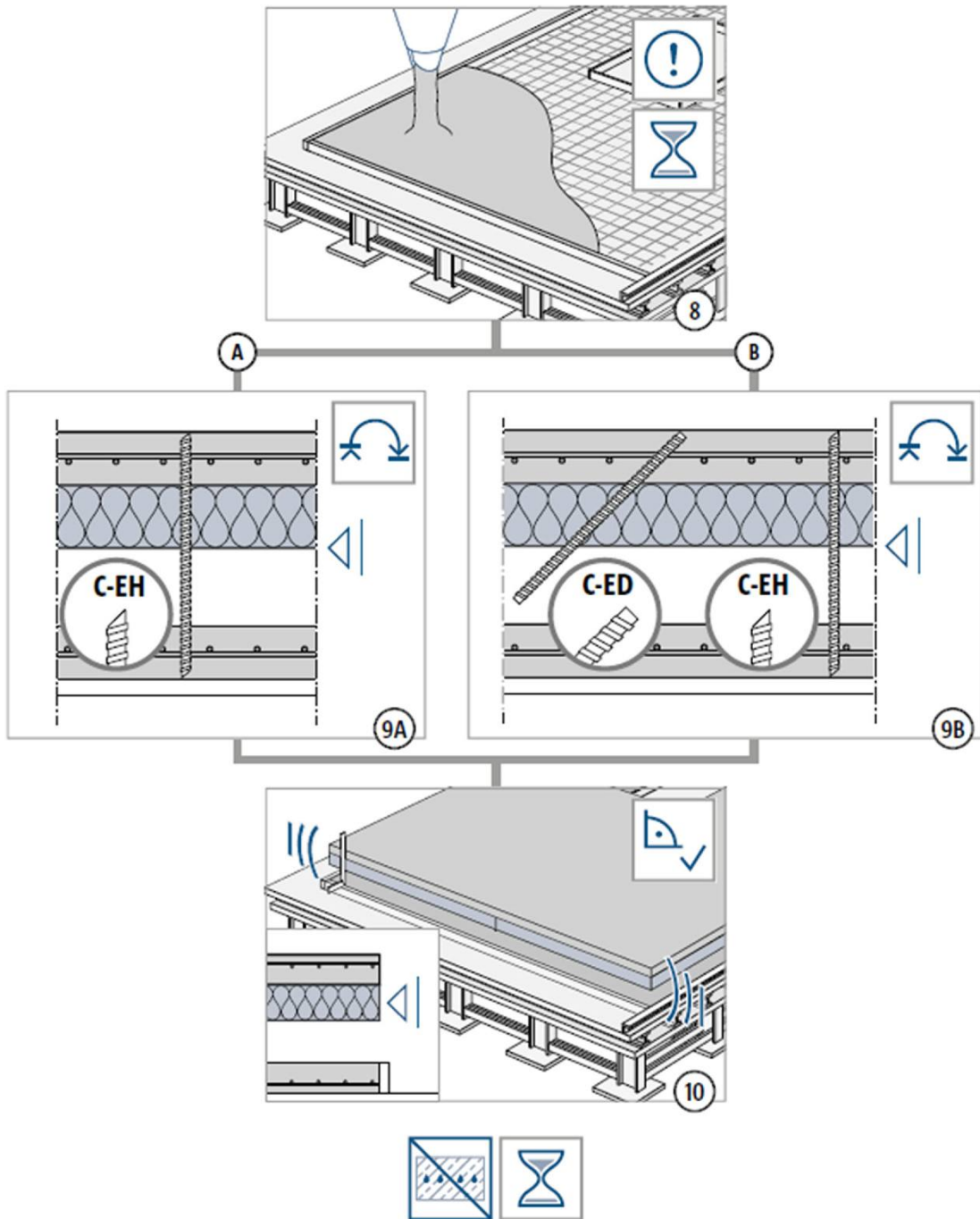


Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Einbauanleitung Elementwand 2/5

Anlage 10

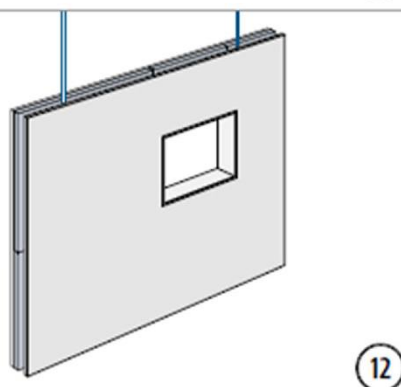
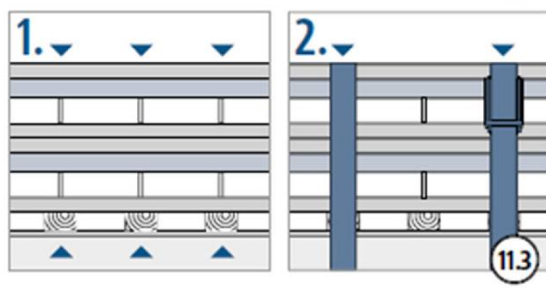
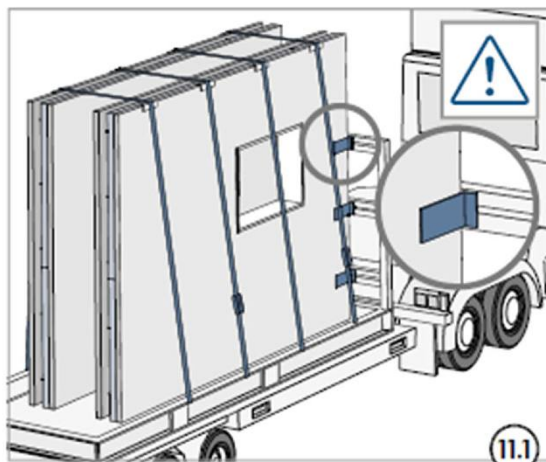
8 + 9 t < stiffening time, (Frischbeton vor Erstarrungsbeginn)



Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Einbauanleitung Elementwand 3/5

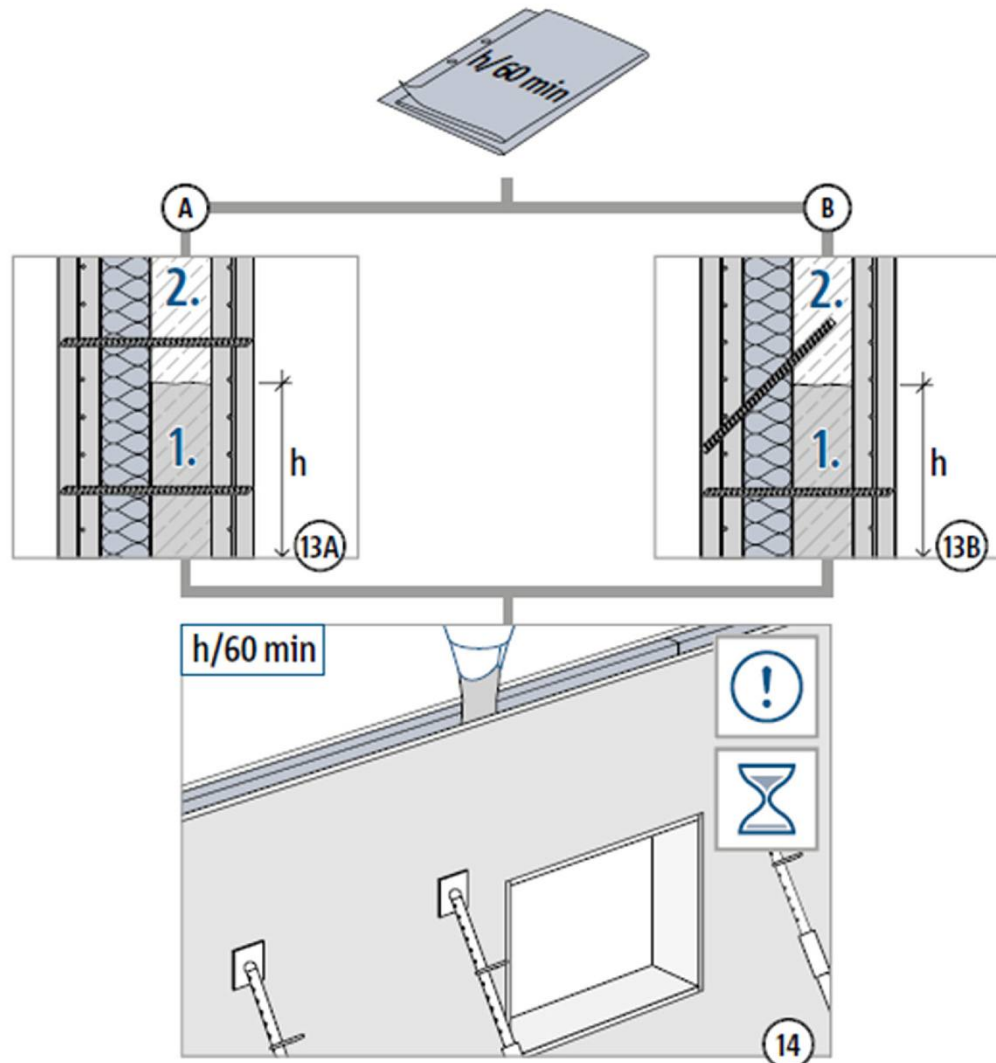
Anlage 11



Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Einbauanleitung Elementwand 4/5

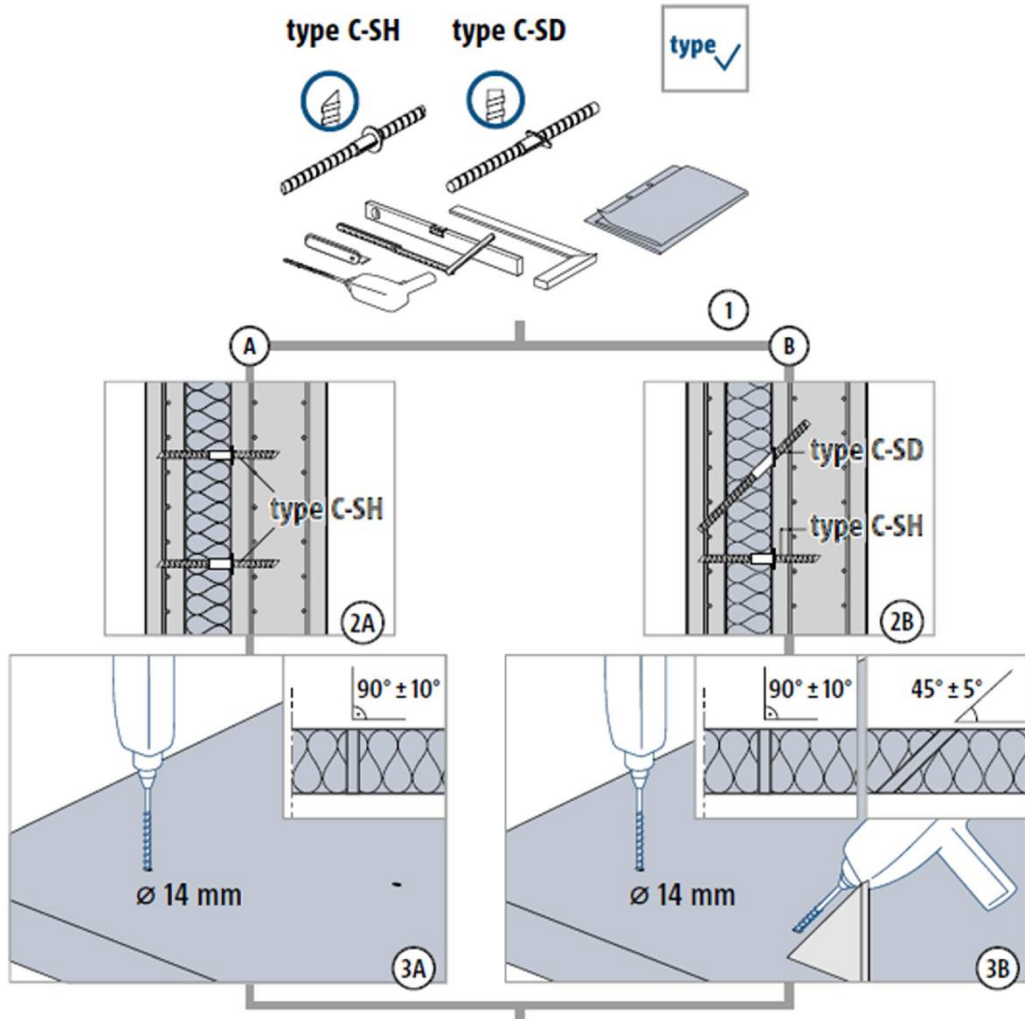
Anlage 12



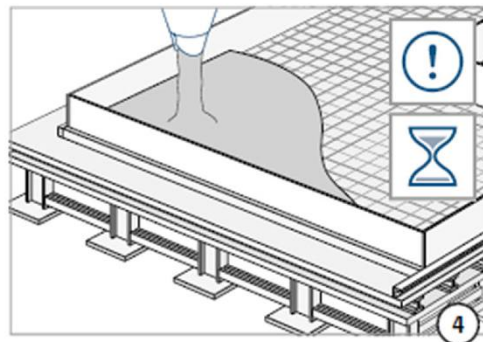
Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Einbauanleitung Elementwand 5/5

Anlage 13



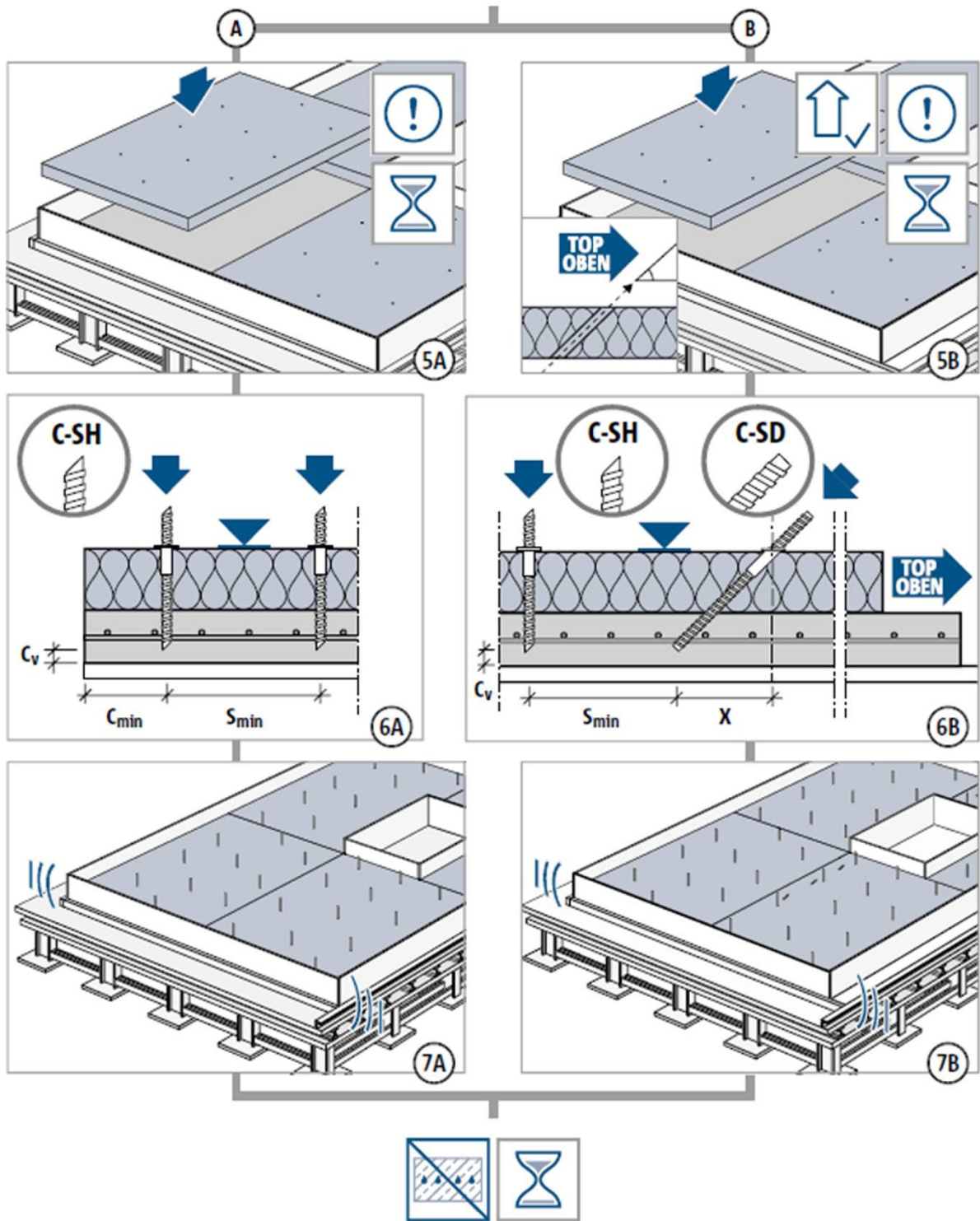
④ + ⑤ + ⑥ t < stiffening time, (Frischbeton vor Erstarrungsbeginn)



Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Einbauanleitung Sandwichwand 1/4

Anlage 14

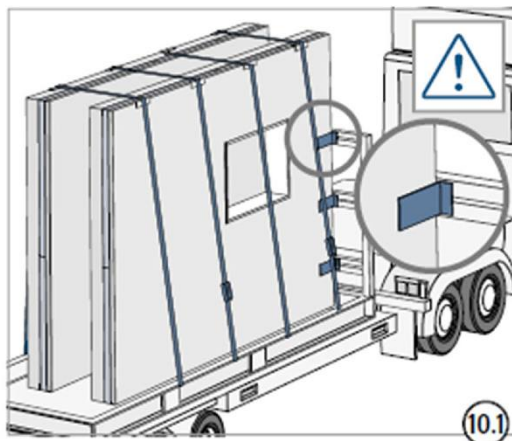
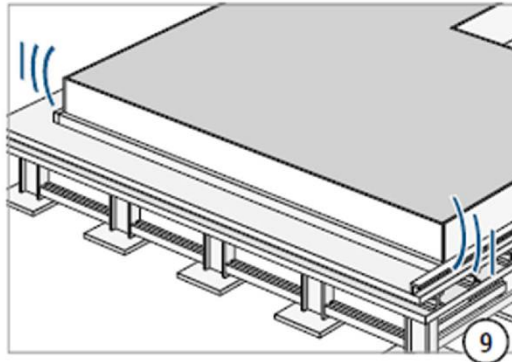
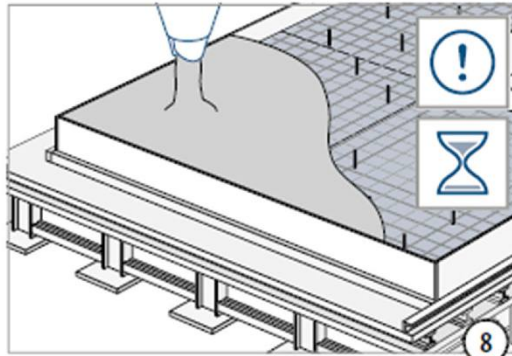


Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Einbauanleitung Sandwichwand 2/4

Anlage 15

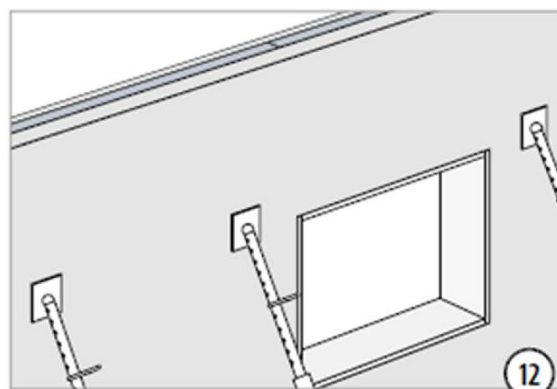
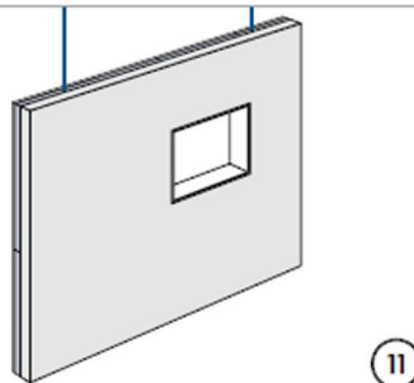
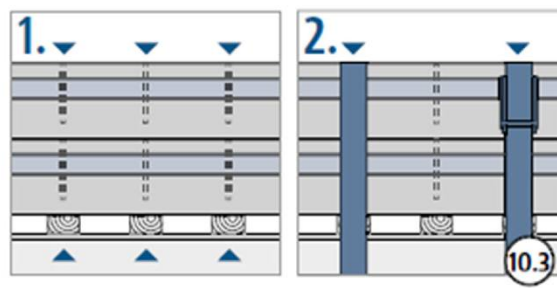
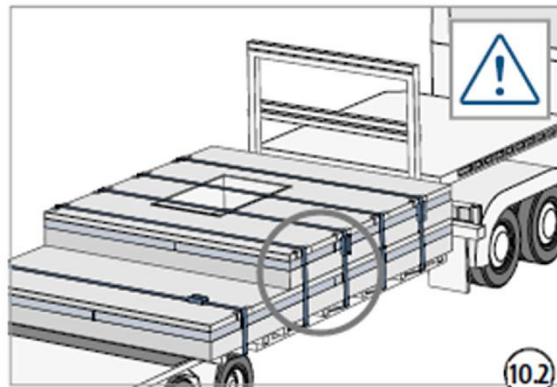
8 + 9 $t < \text{stiffening time, (Frischbeton vor Erstarrungsbeginn)}$



Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Einbauanleitung Sandwichwand 3/4

Anlage 16



Schöck Isolink® Typ C als Verbinder für mehrschichtige Betontafeln

Einbauanleitung Sandwichwand 4/4

Anlage 17