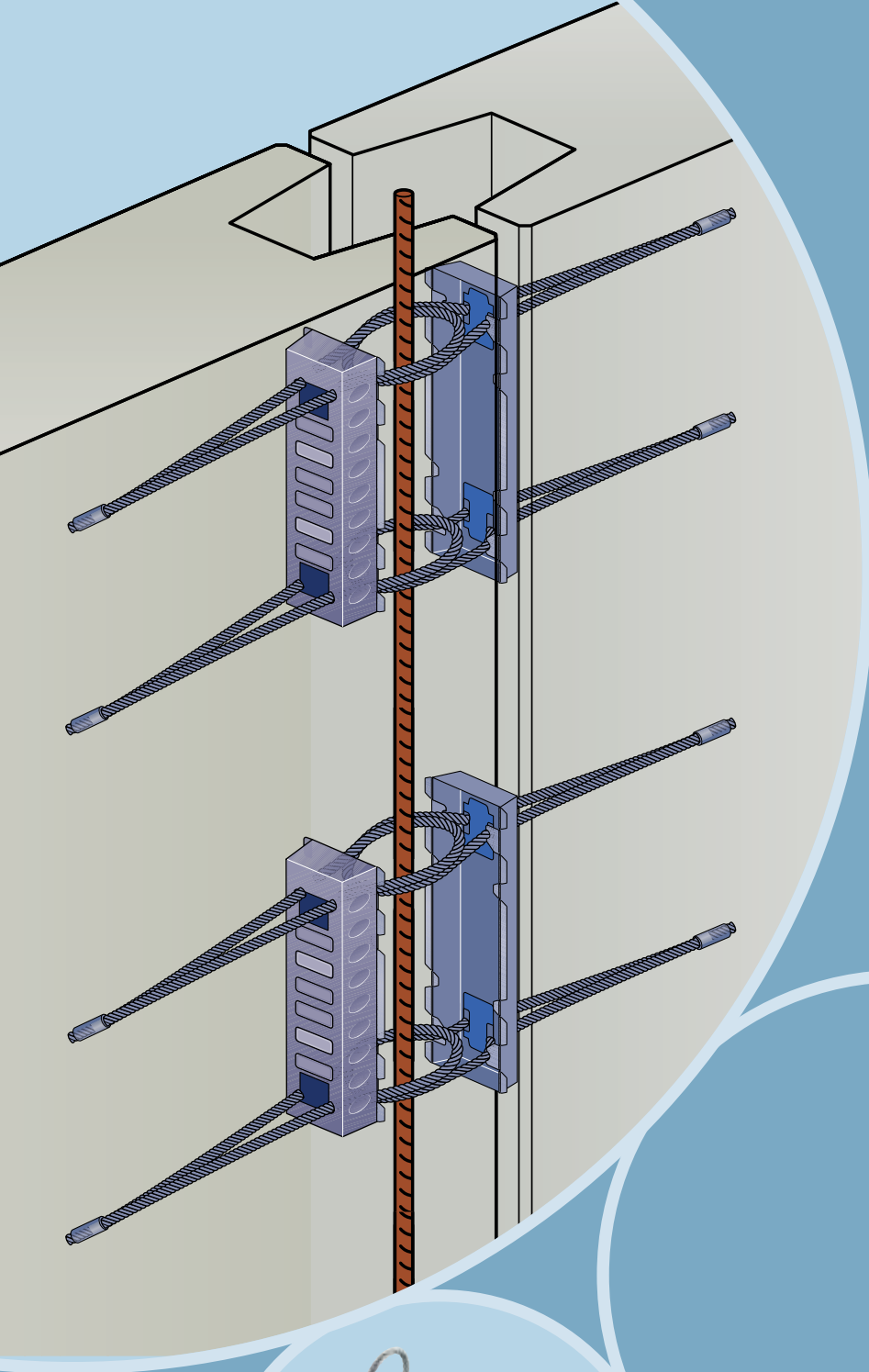




**VS[®]-Slim-Box
EASYFILL**

PFEIFER



Planung & Einbau

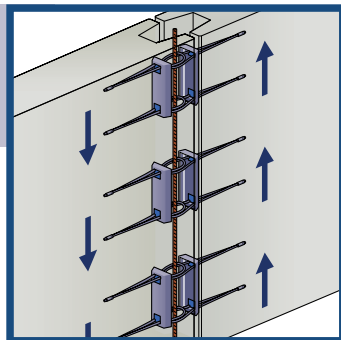
Anwendungssicherheit und Zuverlässigkeit – PFEIFER-VS®-Slim-Box EASYFILL

+ Querkräfte $V_{Rd II}$
parallel bauaufsicht-
lich zugelassen

+ Solides, statisches
Querkraftmodell
durch 2 Schlaufen

+ Besonders hohe
Querkraftüber-
tragung durch
Verzahnung

+ Geprüft und zuge-
lassen für Wand-
stärken ab 100 mm

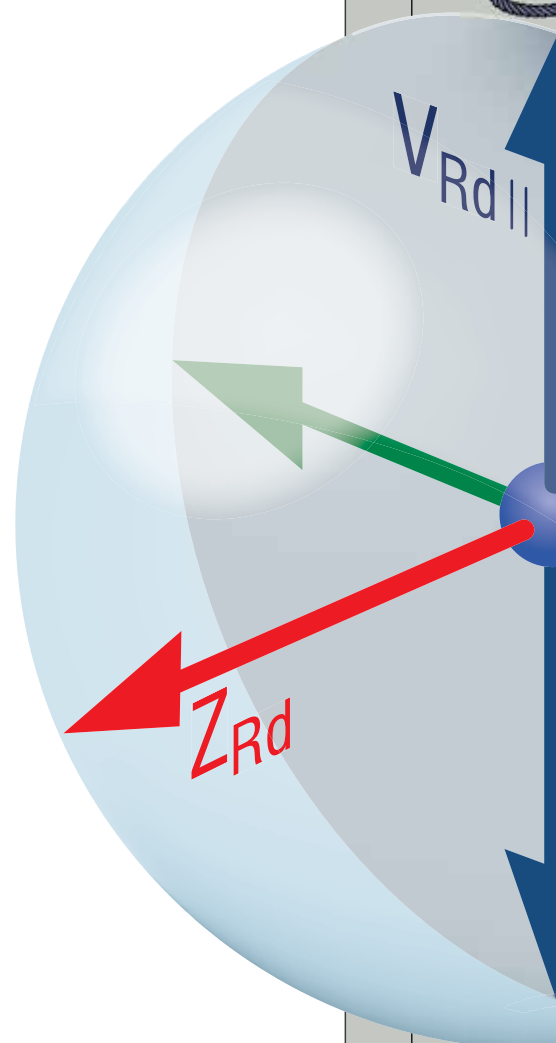
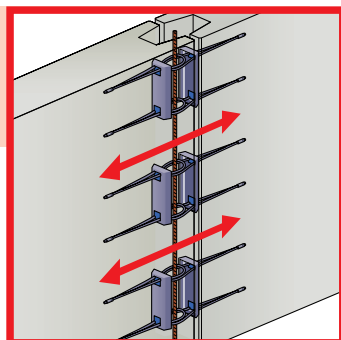


+ Planmäßige Zugbe-
anspruchung Z_{Rd}
möglich

+ Zugkraftübertragung
bauaufsichtlich
zugelassen

+ Wegfall Ringanker,
Zuganker

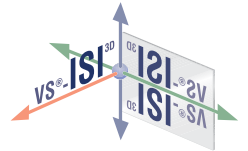
+ Aufnahme von
Zwangskräften
möglich





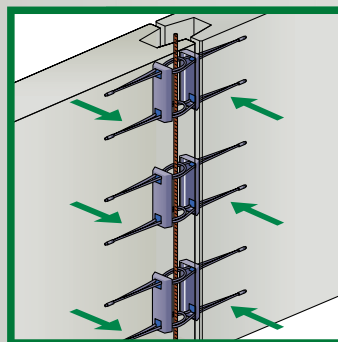
Ihre VS®-Vorteile im Überblick

- Europäische Technische Bewertung ETA
- Symmetrische Boxen – KEIN richtungsgebundener Einbau
- Durch ^{3D}-Interaktionsmodell Überlagerung aller Lastrichtungen möglich
- Keine überstehenden Querschnitte auf den Rückseiten der Boxen
- Eindeutige Markierung durch blauen Clip
- Keine zusätzlichen statischen Maßnahmen
- Optimale Verzahnung für besten Verbund
- Mit nur einem Produkt kann jede Anwendung gelöst werden
- Höchste Bemessungswiderstände realisierbar
- Wanddicken ab 100 mm oder für Wände ab 100 mm Dicke einsetzbar
- Individuell planbare Abstände je nach statischer Anforderung optimale Bevorratung und Disposition
- Keine Zusatzbewehrung (Rückhängebewehrung bei nicht abgewinkelten Seilschlaufen) notwendig



3D Forces

$V_{Rd\perp}$



Querkraft $V_{Rd\perp}$ senkrecht ab Wandstärken von 100 mm zugelassen



Bemessungsmodell berücksichtigt Wandstärken und Betonfestigkeit



Kraftübertragung auch im Brandfall

Höchste Effizienz und Leistung – Die neue PFEIFER-VS[®]-Slim-Box EASYFILL



Effizienz

- Geringste Mörtelverbräuche
- Geringste Wandstärke
- Höchste Tragfähigkeit
- Kosteneinsparung aufgrund reduzierter Zusatzbewehrung



Zusatzbewehrung

- Reduzierte Zusatzbewehrung gemäß ETA-22/0224



Innovation

- Schlaufenfixierung
- Fugenmörtelsystem – Verguss und plastisch



Qualität

- Hochwertige Blechboxen ohne lose Plastikelemente
- Keine einschneidenden Blechlaschen im Vergussbereich
- Bauaufsichtliche Zulassung



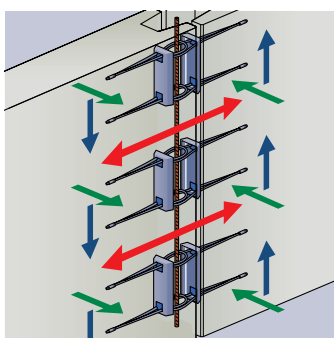
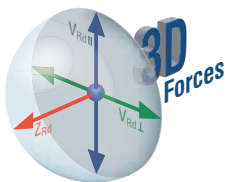
Symmetrie

- Box muss nicht richtungsgebunden eingebaut werden



Kraftübertragung

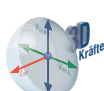
- Bemessungswiderstände in jede Richtung



- ▶ Farbcodierte Dichtungsschieber zur einfachen Zuordnung
- ▶ Fugenfüllung mit Verguss oder plastischem/thixotropem Mörtel möglich
- ▶ Kostenfreie Bemessungssoftware
- ▶ Flexibel durch fallbezogene Positionierung der Boxen
- ▶ Geringer Mörtelverbrauch
- ▶ Europäische Technische Bewertung (ETA)

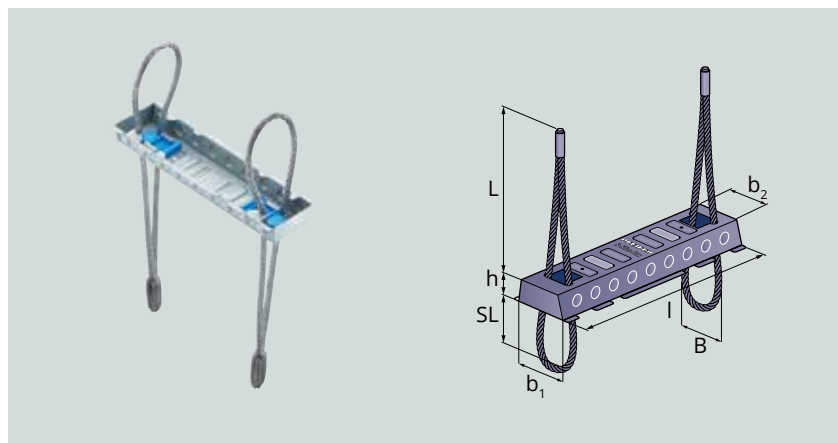
Bauteilempfehlung

- ▶ FT-Wand (tragend)
- ▶ FT-Wand (nichttragend/konstruktiv)
- ▶ Stütze



VS[®]-Slim-Box EASYFILL zugelassen

- ▶ Seilschlaufenprofile zur kraftschlüssigen Verbindung von Fertigteilen
- ▶ Die VS-Slim-Box EASYFILL werden paarweise kombiniert verwendet und gegenüberliegend verbaut. Deren überlappende Schlaufen werden über einen durchgefädelten Bewehrungsstab miteinander verbunden. Anschließend wird die Fuge zwischen den Bauteilen mit einem geeigneten Mörtel vergossen



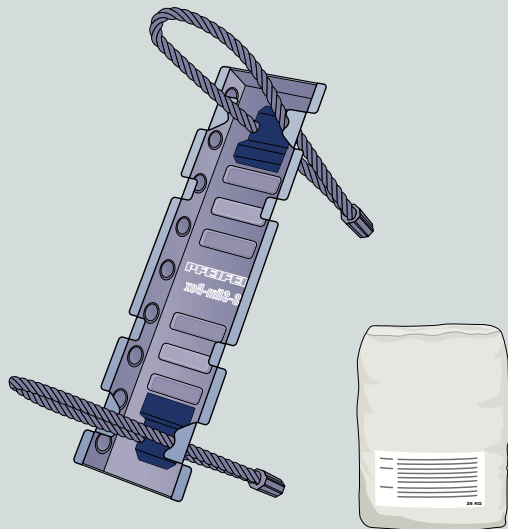
VS[®]-Slim-Box EASYFILL

Typenbezeichnung			VS [®] -SB-60 ¹⁾	VS [®] -SB-80
Schlaufenanzahl		St	2	2
Farbcodierung			Gelb	Blau
Länge Box	l	mm	200	200
Höhe Box	h	mm	20	20
Breite Box	b ₁	mm	50	50
Breite Box	b ₂	mm	44	44
Schlaufenlänge	SL	mm	60	80
Schlaufenbreite	B	mm	55	55
Länge Seilende	L	mm	204	204
Verpackungseinheit		St	400	400
Preis		EUR/ St	12,05	12,05
Bestell-Nummer			370359	309578

¹⁾ ETA-Zulassung bezieht sich nur auf VS[®]-SB-80. Eignung für zulassungsrelevante Bauteile nur bei dieser Größe.

Systembeschreibung

Bild 1



Ein PFEIFER-VS®-System besteht bei Verwendung von VS®-Slim-Boxen stets aus mindestens zwei gegenüberliegenden Boxenpaaren und einem geeigneten Fugenfüllmaterial. Als geeignetes Material stehen dem Anwender Verguss- bzw. plastische Mörtel zur Verfügung.

Das System eignet sich für die Verbindung von vorgefertigten Stahlbetonfertigteiltwänden der Betongüte C30/37 und höher.

Diese Verbindung ist ab einer Wandstärke von $d = 100$ mm für Einwirkungen aus allen drei Richtungen (3D) sowie für Einwirkungen aus vorwiegend ruhender Belastung zugelassen.

Bitte beachten Sie diesbezüglich zudem die ergänzenden Hinweise der Zulassung.

Tabelle 1: Mögliche Fugenmaterialien

Materialart	Bezeichnung
Verguss	EuroGrout® Varix Verguss BETEC® Verguss
Plastischer/Thixotroper Mörtel*	EuroGrout® Universalfüller BETEC® Thixo

* nur bei der Einbauvariante „vertieft“ zulässig

Bestimmungsgemäße Verwendung

Generell wird in zwei Verwendungsvarianten unterschieden: „Vertieft“ und „Plan“. Der plane Einbau findet Anwendung in Fällen, in denen die Bauteilbewehrung keinen Platz für die Abbildung einer Vergussfuge lässt (z. B. Stützen) oder bei Bauteilen mit geringer Stärke (siehe T-Stoß). Bestehen diese Einschränkungen durch bestehende Bewehrung nicht, kann die Standardvariante „Vertieft“ eingeplant werden.

Vertiefter Einbau

Bild 2:
Wand-
Stoß

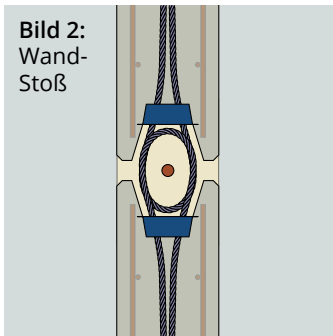


Bild 3:
Wand
T-Stoß

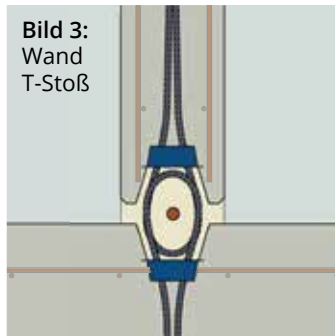


Bild 4:
Wand
Eckstoß



Planer Einbau

Bild 5:
Wand-
stoß

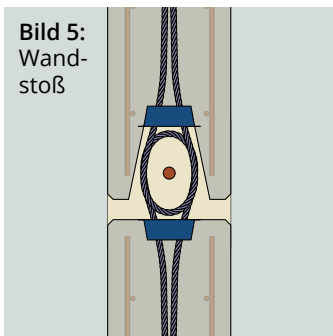


Bild 6:
Wand
T-Stoß

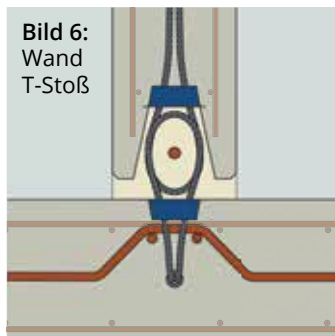


Bild 7:
Wand-
Eckstoß



Bemessung

Die zu verbindenden Betonfertigteilelemente sind vom verantwortlichen Planer gemäß DIN EN 1992-1-1 in einer Mindestbetonqualität C 30/37 auszulegen. Die Verbindungen mithilfe von VS®-Slim-Boxen wird als bewehrte Fuge mit Bemessungswiderständen für Zug- und Querkräfte betrachtet.

Entsprechende Bemessungswiderstände sind in Tabelle 2 und 3 aufgeführt. Bei der Bemessung der Verbindung müssen die Nachweise für jede Lastrichtung einzeln geführt werden. Hierbei ist zu beachten, dass zur von außen wirkenden Zugkraft zusätzlich, die aus den wirkenden Querkraften resultierenden Zugkräfte, zu berücksichtigen sind. Sollte keine äußere Zugkraft angesetzt werden, so kann auf den vereinfachten Nachweis über ein Interaktionsdiagramm gemäß Zulassung (Bild 10) zurückgegriffen werden. Die wirkenden Spreizkräfte müssen dann jedoch nachgewiesen werden.

Rissbreiten infolge Zwangsbeanspruchungen müssen gemäß DIN EN 1992-1-1 begrenzt werden.

Bemessungswiderstände

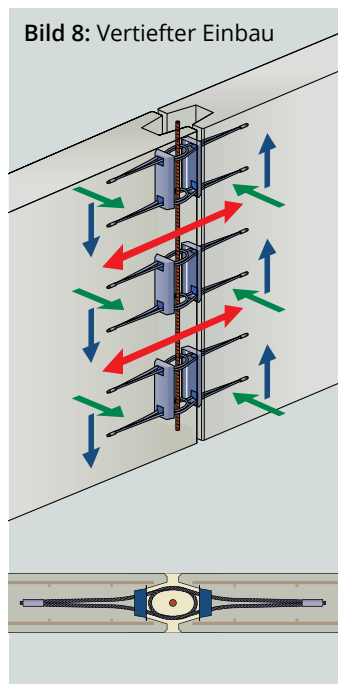


Tabelle 2: Bemessungswiderstand VS®-Slim-Box EASYFILL – Vertieft

Wand- dicke [cm]	Querkraft senkrecht $V_{Rd,\perp}$ [kN/m]				Querkraft parallel $V_{Rd,\parallel}$ [kN/Box]	Zugkraft Z_{Rd} [kN/Box]
	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	Alle Betongüten	Alle Betongüten
10 ¹⁾	4,5	5,2	5,5	5,9	25 30	18
12 ¹⁾	7,0	8,0	8,5	9,1	25 30	18
14	9,7	11,1	11,9	12,6	25 30	18
16	12,7	14,4	15,5	16,5	25 30	18
18	15,9	18,1	19,4	20,7	25 30	18
20	19,3	21,9	23,5	25,1	25 30	18
22	22,8	26,0	27,9	29,7	25 30	18
24	26,6	30,3	32,5	34,6	25 30	18
26	30,5	34,8	37,3	37,5	25 30	18
28	34,6	37,5	37,5	37,5	25 30	18
30	37,5	37,5	37,5	37,5	25 30	18

¹⁾ Ansatz der Querkrafttragfähigkeit $V_{Rd,\perp}$ erst ab einer Fugen-/Elementlänge von ≥ 1 m

rot: Widerstand für plastisches Material

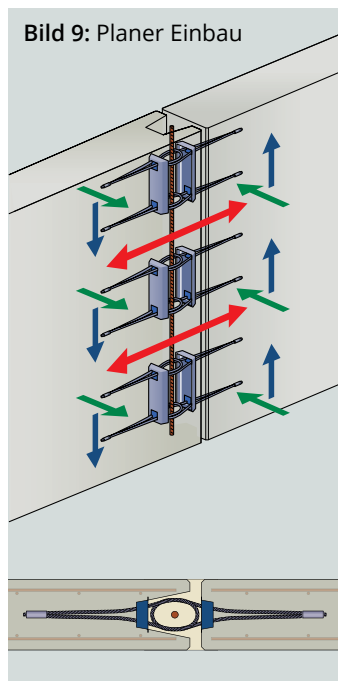
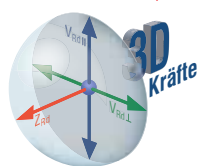


Tabelle 3: Bemessungswiderstand VS®-Slim-Box EASYFILL – Plan

Wand- dicke [cm]	Querkraft senkrecht $V_{Rd,\perp}$ [kN/m]				Querkraft parallel $V_{Rd,\parallel}$ [kN/Box]	Zugkraft Z_{Rd} [kN/Box]
	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	Alle Betongüten	Alle Betongüten
10 ¹⁾	–	–	–	–	–	–
12 ¹⁾	2,1	2,4	2,6	2,7	30	18
14	2,9	3,3	3,6	3,8	30	18
16	3,8	4,3	4,7	5,0	30	18
18	4,8	5,4	5,8	6,2	30	18
20	5,8	6,6	7,1	7,5	30	18
22	6,9	7,5	7,5	7,5	30	18
24	7,5	7,5	7,5	7,5	30	18
26	7,5	7,5	7,5	7,5	30	18
28	7,5	7,5	7,5	7,5	30	18
30	7,5	7,5	7,5	7,5	30	18

¹⁾ Ansatz der Querkrafttragfähigkeit $V_{Rd,\perp}$ erst ab einer Fugen-/Elementlänge von ≥ 1 m



Hinweis: „Planer Einbau“

Pro Fuge sind mindestens 2 Boxenpaare mit maximalem Abstand von 1,5 m anzuordnen. Zur Fugenfällung ist hier nur der Verguss zulässig.



Hinweis:

Für die außergewöhnliche Bemessungssituation (Unfall, Explosion o. ä.) darf eine charakteristische Zugkrafttragfähigkeit von 27 kN/Box angesetzt werden. Eine Abwinklung der Seilschlaufen ist in diesem Fall nicht möglich!

Nachweisverfahren

Querkraft parallel zur Fuge

Bei einer Querkraft parallel zur – mit der VS®-Slim-Box – bewehrten Fuge, darf im Grenzzustand der Tragfähigkeit ein entsprechender Bemessungswiderstand (Querkraft parallel $V_{Rd,II}$) nach Tabelle 2/3 angesetzt werden.

Querkraft senkrecht zur Fuge

Bei einer Querkraft senkrecht zur – mit der VS®-Slim-Box – bewehrten Fuge, darf im Grenzzustand der Tragfähigkeit ein entsprechender Bemessungswiderstand (Querkraft senkrecht $V_{Rd,I}/V_{Rd,L}$), abhängig von der Bauteildicke und der Betonfestigkeitsklasse, nach Tabelle 2/3 angesetzt werden.

Aus Beanspruchungen senkrecht zur Fuge resultieren Spreizkräfte (Zug). Diese Zugkräfte können entweder von den VS®-Seilschlaufen oder durch entsprechend angeordnete Zusatzbewehrung bzw. andere konstruktive Maßnahmen aufgenommen und nachgewiesen werden.

Nachweisführung Querkraft

$\frac{V_{Ed,II}}{V_{Rd,II}} \leq 1,0$	$V_{Ed,II}$ [kN/Box]: Einwirkende Querkraft parallel je Box
	$V_{Rd,II}$ [kN/Box]: Bemessungswiderstand der Querkrafttragfähigkeit parallel je Box

$\frac{V_{Ed,I}}{V_{Rd,I}} \leq 1,0$	$V_{Ed,I}$ [kN/m]: Einwirkende Querkraft senkrecht je Meter Fugenlänge
	$V_{Rd,I}$ [kN/m]: Bemessungswiderstand Querkraft senkrecht der Fuge je Meter



Hinweis:

Bei der Einbauvariante „Plan“ ist mit $v_{Rd,I} = n \cdot V_{Rd,I}$ zu rechnen.

Nachweisführung Zugkraft

Tabelle 4: Ermittlung Zugkräfte

Beanspruchung aus	Querkraft parallel $V_{Ed,II}$	Querkraft senkrecht $V_{Ed,I}$	„Äußere“ Zugkraft
Zugkraftkomponente	$Z_{Ed,VII} = 0,75 \cdot V_{Ed,II}$	$Z_{Ed,VL} = 0,25 \cdot V_{Ed,I}$	$Z_{Ed,N}$

Nachweis der Gesamtzugkraft: $n \cdot Z_{Rd} \geq Z_{Ed,VII} + Z_{Ed,VL} + Z_{Ed,N}$

n [Box/m] : Anzahl an VS®-Slim-Boxen je Meter Fuge

Z_{Rd} [kN/Box] : Bemessungswiderstand Zugkraft je VS®-Slim-Box nach Tabelle 2/3

$Z_{Ed,N}$ [kN/m] : Einwirkende „äußere“ Zugkraft je Meter Fuge

$Z_{Ed,VII}$ [kN/m] : Spreizkraft aus Querkraft parallel je Meter Fuge

$Z_{Ed,VL}$ [kN/m] : Spreizkraft aus Querkraft senkrecht je Meter Fuge

$V_{Ed,II}$ [kN/Box] : Einwirkende Querkraft parallel je Box

$V_{Ed,I}$ [kN/m] : Einwirkende Querkraft senkrecht je Meter Fuge

$V_{Rd,II} = n \cdot V_{Rd,II}$

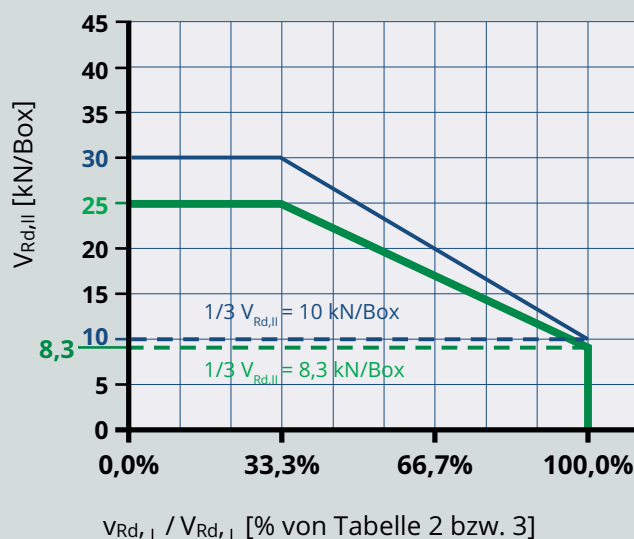
Querkräfte parallel und senkrecht zur Fuge kombiniert

Bei gleichzeitiger Einwirkung von Querkräften senkrecht und parallel zur Fuge ist das Zusammenwirken der Querkräfte anhand der im Diagramm (Bild 10) dargestellten Interaktionsbeziehung nachzuweisen.

Zugkräfte über die VS®-Schlaufen

Aus den unterschiedlichen Belastungsrichtungen resultieren einzelne Zugkraftkomponenten, die in Richtung der Seilschlaufe wirken. Die Summe dieser Einzelkomponenten und einer eventuell wirkenden „äußeren“ Zugkraft (Gesamtzugkraft) wird auf der Basis des Zugkraftwiderstandes Z_{Rd} der VS®-Slim-Boxen nach Tabelle 2/3 nachgewiesen.

Bild 10: Querkraftinteraktionsdiagramm



Legende:

- EuroGrout® Universalfüller / BETEC® Thixo
- EuroGrout® Varix Verguss / BETEC® Verguss



Zur vereinfachten Bemessung steht Ihnen die PFEIFER-Suite kostenlos zum Download bereit.

Hinweise zum Brandschutz

Werden bei der Verwendung von VS®-Slim-Boxen EASYFILL bzw. der Gesamtkonstruktion Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer gestellt, gelten die Regelungen nach DIN EN 1992-1-2:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-2/NA:2010-12. Für die Ausführung als **Brandwand** gilt DIN EN 1992-1-2:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-2/NA:2010-12 und DIN 4102-4:1994-03 für nichttragende Wände. Die Stahlbetonfertigteil-Verbindungen mittels VS®-Slim-Boxen dürfen dabei gleichwertig zu den in DIN 4102-4:1994-03, Abschnitt 4.8.5 bis 4.8.8 geregelten Anschlüssen angesehen werden.

Für den Nachweis von tragenden, brandbeanspruchten Verbindungen dürfen die Tragfähigkeiten gemäß Tabelle 5/Diagramm Bild 11 angesetzt werden. Entsprechend der an der Seilschlaufe wirkenden Temperatur sind die Bemessungswiderstände mit α_{fi} abzumindern (siehe Temperaturprofil DIN EN 1992-1-2:2010-12, Bild A.2 bzw. Bild 11 rechts). Beanspruchungen senkrecht zur Fuge können im Brandfall nicht nachgewiesen werden.

Tabelle 5: Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung

	Zug [kN/Box] $Z_{Rd, fi}$	Querkraft parallel zur Fuge [kN/Box] $V_{Rd, fi, II}$
Bemessungswert der Tragfähigkeit	$Z_{Rd, fi} = \alpha_{fi} \cdot Z_{Rd}^{1)}$	$V_{Rd, fi, II} = \alpha_{fi} \cdot V_{Rd, II}^{2)}$

1) Z_{Rd} siehe Werte in Tabelle 2 und 3

2) $V_{Rd, II}$ siehe Werte in Tabelle 2 und 3

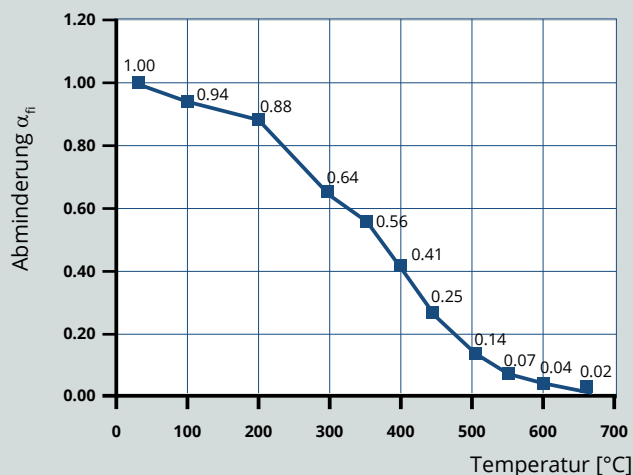
Nachweis der Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

Nachweis der Gesamtzugkraft:

$$n \cdot Z_{Rd, fi} \geq Z_{Ed, fi, VII} + Z_{Ed, fi, N}$$

- n [Box/m] : Anzahl an VS®-Slim-Boxen je Meter Fuge
 $Z_{Rd, fi}$ [kN/Box] : Bemessungswiderstand Zugkraft im Brandfall je VS®-Slim-Box nach Tabelle 5
 $Z_{Ed, fi, VII}$ [kN/m] : Spreizkraft aus Querkraft parallel im Brandfall je Meter Fuge
 $Z_{Ed, fi, N}$ [kN/m] : Einwirkende „äußere“ Zugkraft im Brandfall je Meter Fuge

Bild 11: Abminderungsfaktor α_{fi} in Abhängigkeit der Seiltemperatur



Nachweis der Querkraft parallel:

$$V_{Rd, fi, II} \geq V_{Ed, fi, II}$$

$V_{Rd, fi, II}$ [kN/Box] :

Bemessungswiderstand Querkraft parallel im Brandfall je VS®-Slim-Box nach Tabelle 5

$V_{Ed, fi, II}$ [kN/Box] :

Einwirkende Querkraft parallel im Brandfall je VS®-Slim-Box

Bemessungssoftware PFEIFER-Suite

Die PFEIFER-VS®-Slim-Boxen EASYFILL lassen sich mit Hilfe der kostenfreien Bemessungssoftware einfach an Fertigteil-Wandfugen einplanen. Die aktuellste Version der Software steht im Internet unter www.pfeifer.info zum Download bereit. Ihre Mehrwerte bei Nutzung der Software sind dabei:

- Dauerhaft speicherbare Bearbeiterdaten und einmalige Projektdaten
- Automatische Mengenermittlung für ein komplettes Projekt – Mörtel (Liter und Trockenmenge) und VS®-Produkt
- Automatischer Nachweis der Verbindung
- Generierung eines vollständigen rechnerischen Nachweises
- Berechnungen unterschiedlichster Anwendungsfälle:
 - Wand-Wand-Fuge
 - Wand-Stützenfuge
 - Wand-Ecke
 - Wandscheibe komplett
 - mit ständigen und veränderlichen Lasten
 - mit Querkraft parallel und senkrecht
 - mit Zugkräften
- Integrierter Brandschutznachweis

Bild 12



Bild 13

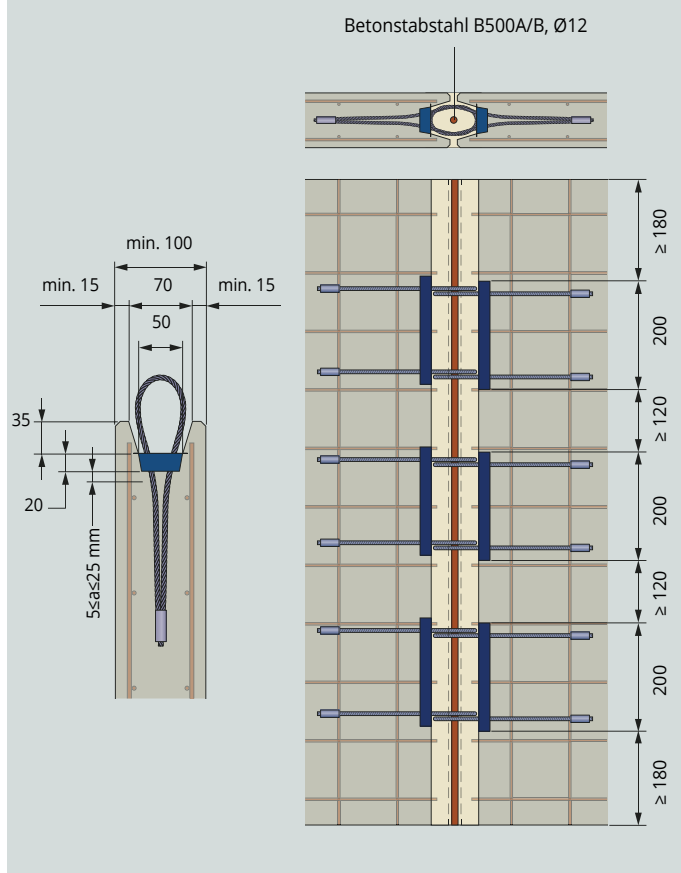


Bild 14

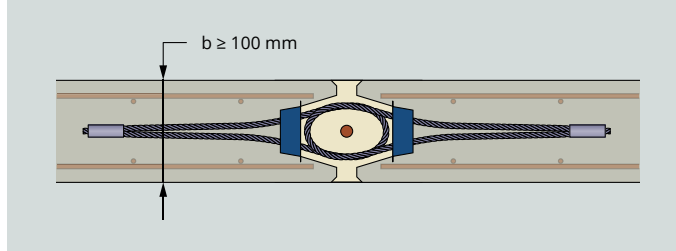


Bild 15

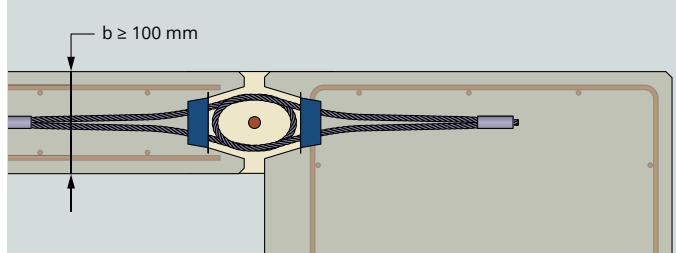
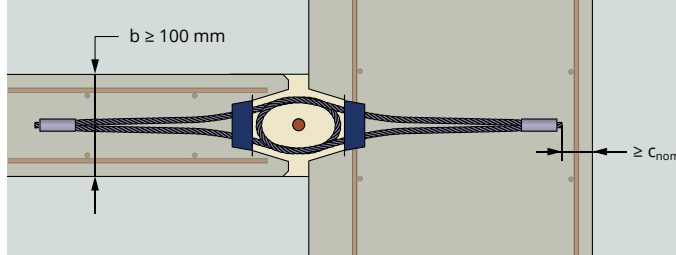


Bild 16



T-Stoß und Eckstoß bei dünnen Komponenten – abgewinkelte Seilschlaufen

Bild 17

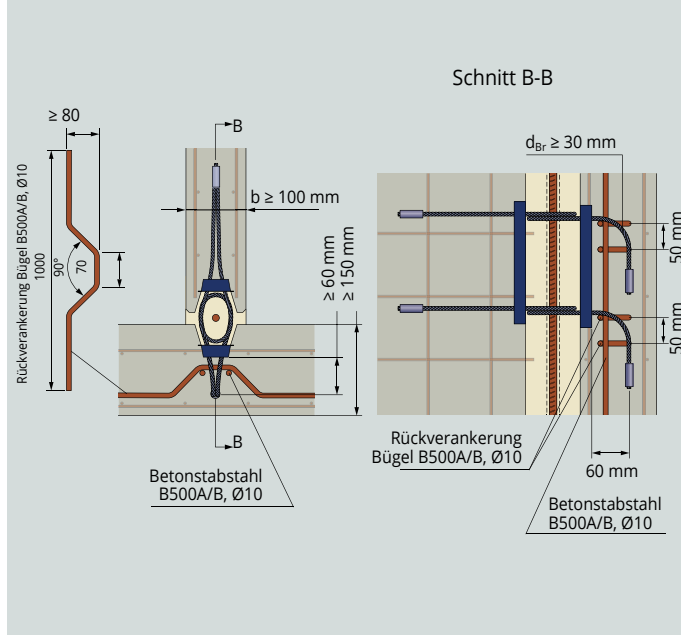
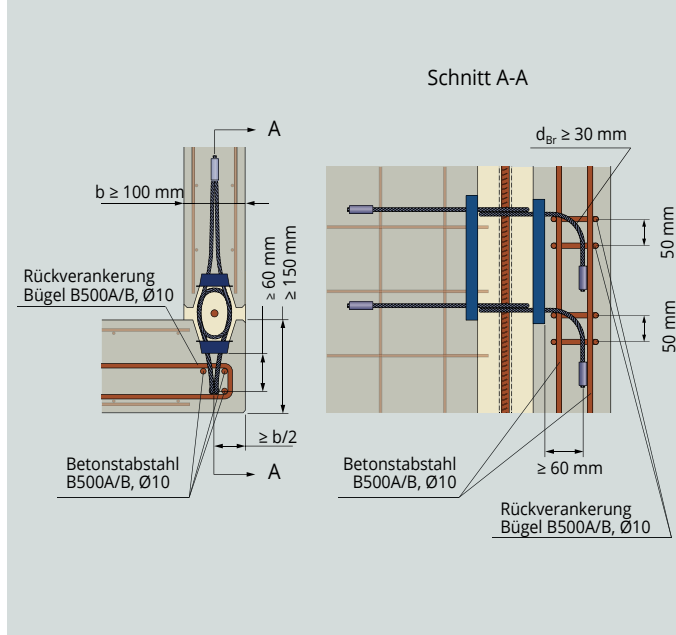


Bild 18



Hinweis zum Abbiegen von Verankerungsschlaufen:

Bei geringen Abmessungen der Elemente kann die Verankerungsschleife der VS®-Slim-Boxen abgelenkt werden. Bei T-Stößen und Eckstößen lässt sich somit die Wandstärke der gestoßenen Wand (Bild 17 und 18) reduzieren. Bei Wand- bzw. Stützendicken ab 280 mm kann die Verankerung gerade in das Bauteil geführt werden, wodurch ein Abbiegen der Schleife nicht mehr nötig ist.

Bild 19

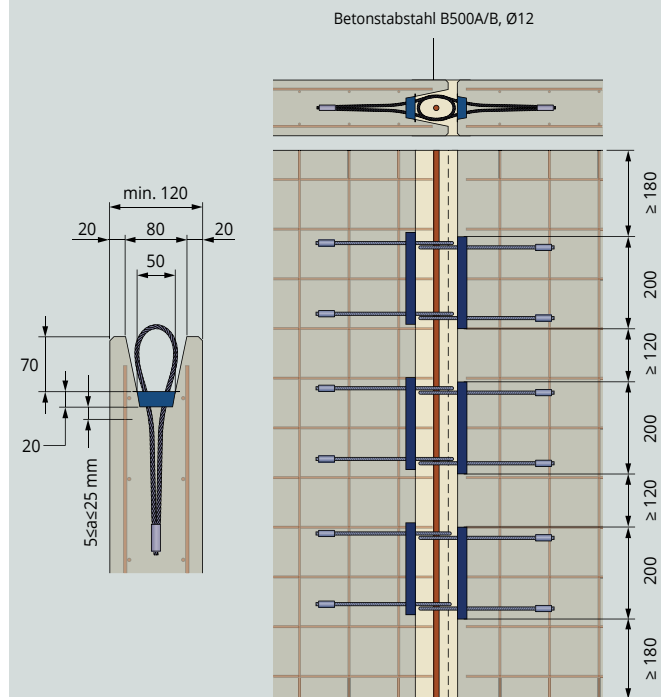


Bild 20

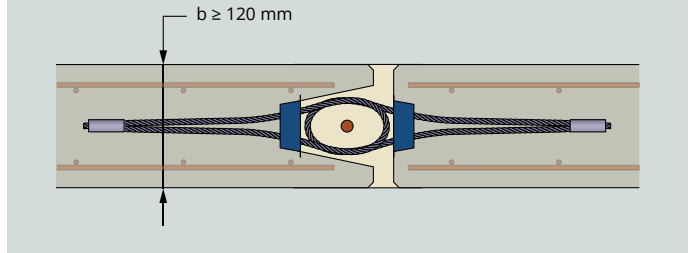


Bild 21

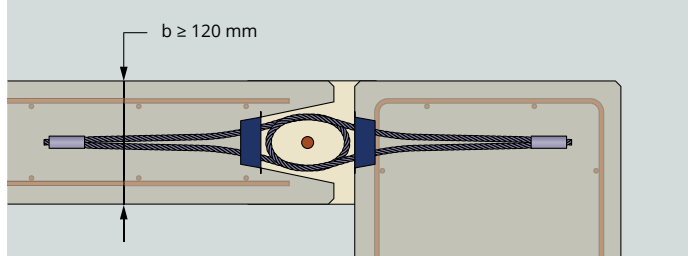
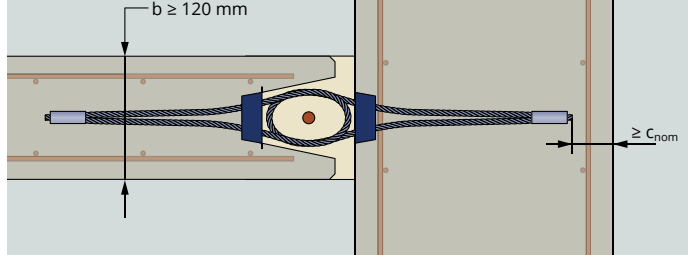


Bild 22



T-Stoß und Eckstoß bei dünnen Komponenten – abgewinkelte Seilschlaufen

Bild 23

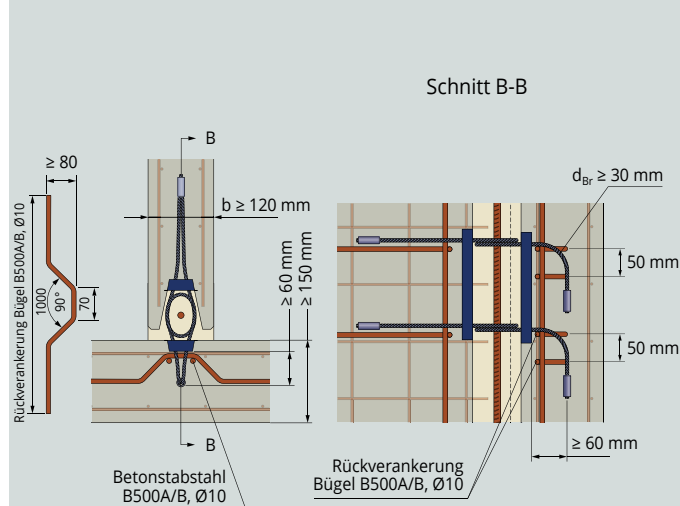
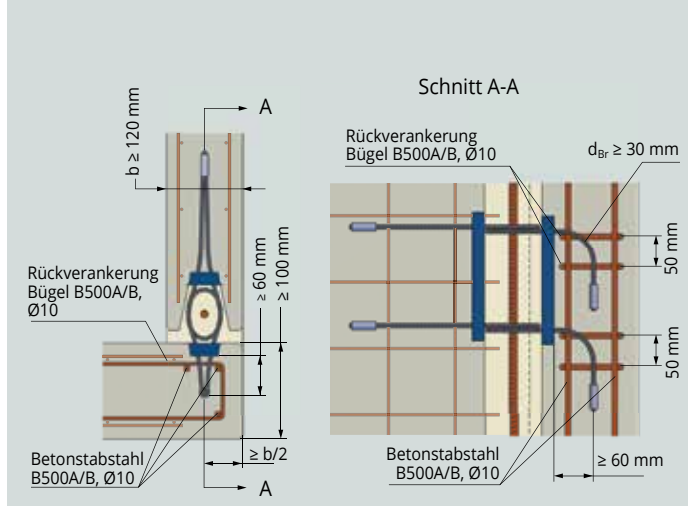


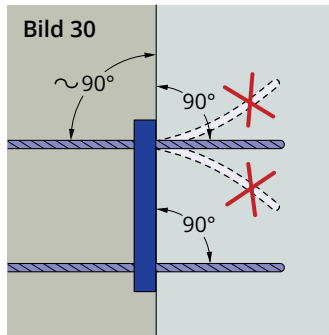
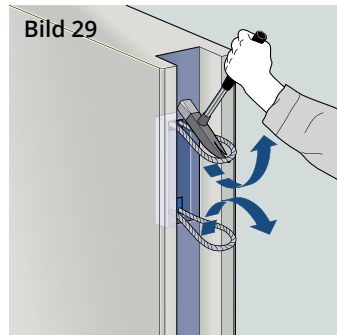
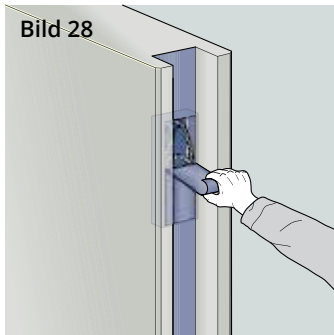
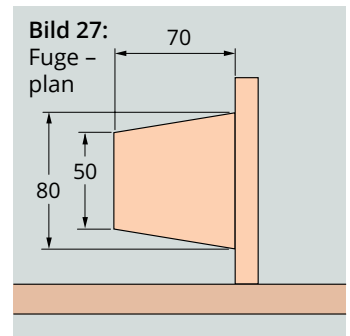
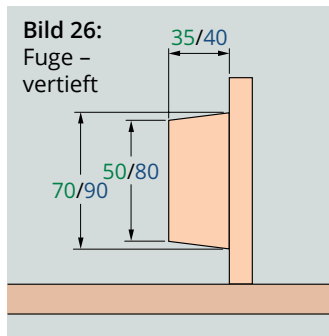
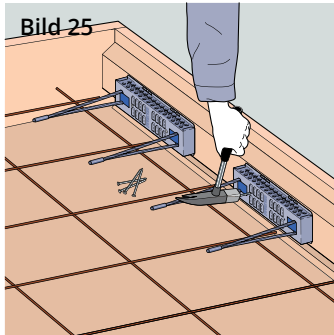
Bild 24



Hinweis zum Abbiegen von Verankerungsschlaufen:

Bei geringen Abmessungen der Elemente kann die Verankerungsschleife der VS®-Slim-Boxen abgelenkt werden. Bei T-Stößen- und Eckstößen lässt sich somit die Wandstärke der gestoßenen Wand (Bild 23 und 24) reduzieren. Bei Wand- bzw. Stützendicken ab 250 mm kann die Verankerung gerade in das Bauteil geführt werden, wodurch ein Abbiegen der Schleife nicht mehr nötig ist.

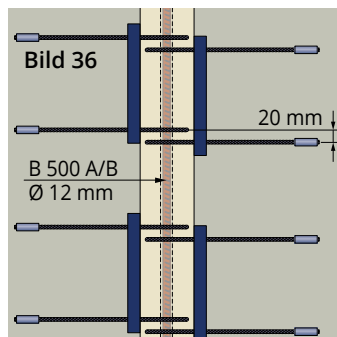
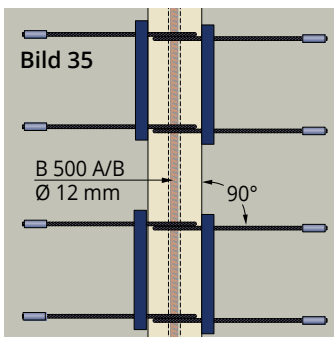
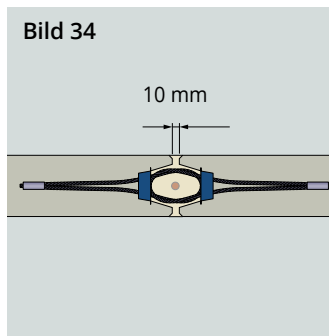
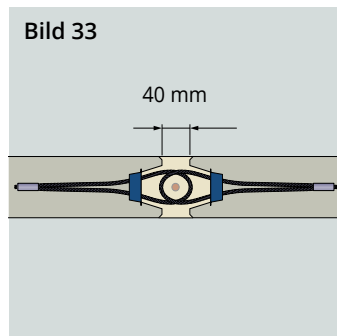
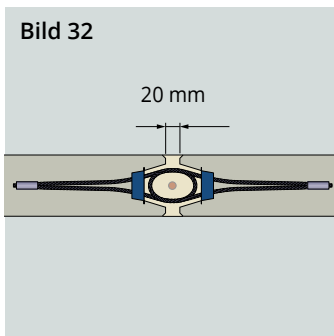
Einbau



Montage

Toleranzen

Die VS®-Slim-Box-Verbindung funktioniert als Übergreifungsstoß. Daher müssen die Schlaufen jeweils innerhalb gewisser vertikaler und horizontaler Toleranzen gegenüberliegen. Vertikal sind die Schlaufen im Regelfall ohne Versatz einzubauen, sodass sie sich berühren und direkt übereinander liegen.



VS®-Systemfuge mit Verguss

Informationen und Hinweise

Für eine kraftschlüssige Verbindung von Betonfertigbauteilen mit den PFEIFER-VS®-Systemelementen spielen die Eigenschaften des Vergusses in der Fuge eine wesentliche Rolle. Im Rahmen der bauaufsichtlichen Zulassungen ist dieser Verguss zugelassen.

Mörtелеigenschaften

- ✓ Hochfließfähig
- ✓ Schwindkompensiert
- ✓ Frost- und tausalzbeständig
- ✓ Pumpfähig mit Misch- und Förderpumpen
- ✓ Korrosionshemmend
- ✓ Zertifizierte Produktion gemäß DIN ISO 9001
- ✓ Anlieferung als Sackware (Säcke à 25 kg)

Anmischen

Die Vergussmaterialien werden als Fertigmischung angeliefert und müssen nur noch entsprechend der aufgedruckten Mischanweisung mit Wasser vermischt werden. Danach ist das Material sofort einsatzfähig.

Fugenverfüllung

Der Verguss wird kontinuierlich eingefüllt, bis die vorgesehene Höhe (max. 3,54 m) erreicht wird. Die Schalung muss den hierdurch entstehenden Druck aufnehmen können.

Verdichten ist nicht notwendig. Entlüften durch Stochern mit dem Betonstahlstab oder Aufsetzen eines Flaschenrüttlers ist jedoch zu empfehlen. Der Verguss bindet sehr schnell ab und erlaubt ein zügiges Weiterarbeiten. Nach den entsprechenden Abbindezeiten ist die Fuge im zugelassenen Umfang belastbar.

Verbrauch Vergussmaterial

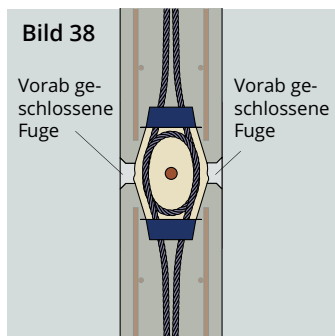
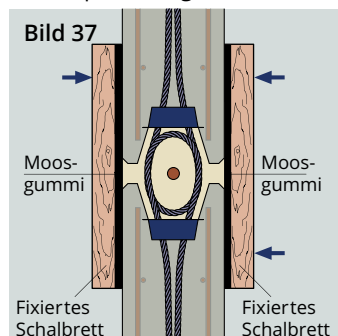
Die Bemessungssoftware PFEIFER-Suite errechnet für die gewählte Vergussfuge mit den echten Mengen und Massen des eingegebenen Projektes das Vergussvolumen, gibt die Anzahl von Säcken dafür aus und erzeugt auf Wunsch ein Anfrage-E-Mail.

Für überschlägige Kalkulationen der komplett gefüllten Fugen dient die nachfolgende Tabelle, in der ein mittlerer Vergussverbrauch pro lfd. Meter, basierend auf 3,5 m hohen Wänden, angegeben ist.

Tabelle 6: Vergussvolumen bei Regelfuge (20 mm)

	Wandstärke [cm]							
	10	12	14	16	18	20	22	24
VS®-Slim-Box EASYFILL	7,3	7,7	8,1	8,5	8,9	9,3	9,7	10,1

Verbrauch in l/m; pro l werden ca. 2 kg Material benötigt; Das Vergussvolumen wird maßgeblich durch die Anzahl der Boxen beeinflusst. Hier werden die maximal mögliche Boxenanzahl pro m angesetzt.



Fugenschalvarianten

1. Brettschalung (Bild 37)

Um eine Fertigteilfuge bündig mit Verguss zu füllen, ist von beiden Seiten ein Schalbrett anzubringen. Hier ist es sinnvoll, die Schalbretter mit Moosgummi zum Ausgleich von Unebenheiten zu versehen. Sind die Schalbretter korrekt befestigt und ist sichergestellt, dass das Vergussmaterial an keiner Stelle austreten kann, darf wie in Abschnitt „Fugenverfüllung“ beschrieben, die Fuge gefüllt werden. Nach dem Aushärten des Materials kann die Schalung entfernt, gereinigt und wiederverwendet werden.

2. Mörtelplombe (Bild 38)

Eine zusätzliche Variante ermöglicht das Schließen der Fugenflanken mit dem plastischen Fugenmörtel. Nach dem Aushärten dieses Mörtels kann der Kernbereich der Fuge mit einem geeigneten Verguss verfüllt und die höhere Leistungsfähigkeit der Systeme somit realisiert werden.

3. VS®-Fugen-Druckschalung FDS (Bild 39)

Die Fugendruckschalung besteht aus zwei Schläuchen, 4 m lang. Diese wird ganz leicht angepumpt und in den Fugenschlitz hineingedrückt, sodass der Vergussraum der Schlaufen nicht beeinträchtigt wird. Nach Einbringen des Schlauches über die gesamte Fughöhe, werden die Schläuche auf den Nenndruck gebracht und die Fuge ist abgedichtet. Nunmehr kann von oben der Fugenverguss über die Gesamthöhe von maximal 3,54 m eingebracht werden. Erst nach dem Erhärten des Vergusses darf der Luftdruck abgelassen und der Schlauch entfernt werden. Gereinigt lässt sich dieser später wiederverwenden. (Detaillierte Einbauanleitung im VS®-System Prospekt).

4. Abgesiegeltes Kompriband (Bild 40)

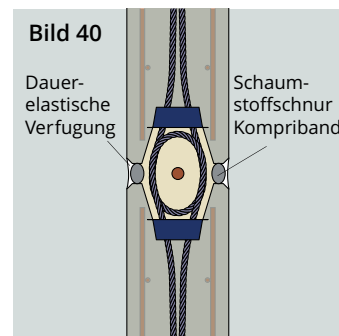
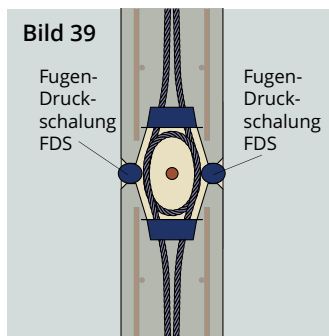
Eine weitere Möglichkeit die Fugen mit Verguss zu vergießen, ist die in Bild 44 skizzenhaft dargestellte Variante. Hier wird vor dem Vergießen eine Schaumstoffschnur/Kompriband definiert in die Fuge gesteckt und danach eine dauerelastische Verfüllung angebracht.

Nachdem diese Verfüllung beidseitig vollständig ausgehärtet ist, kann der Verguss ohne zusätzliche Schalungsmaßnahmen erfolgen. Zu beachten sind hier allerdings die entstehenden Drücke beim Verguss. Diese sollten vom ausführenden Unternehmen ermittelt und damit geeignete Vergussabschnitte gewählt werden, um ein Herausdrücken der Verfüllung zu verhindern.



Achtung:

Wenn die Fugen-Druckschalung oder vorkomprimierte Bänder in die Seitenfugen gedrückt werden ohne den Vergussraum zu beeinträchtigen, so wird die effektive seitliche Betondeckung zur Schiene und zur Seilschlaufe reduziert. Der Restquerschnitt muss mindestens 10 cm² betragen.



Einbau- und Verwendungsanleitung

VS®-Systemfuge mit plastischem/thixotropem Fugenmörtel

Informationen und Hinweise

Vorteil des Fugenmörtels ist die Verfüllung von Fertigteilfugen, wobei größtenteils auf Schalungsmaßnahmen verzichtet werden kann. Durch die optimierten, plastischen/thixotropen Eigenschaften des Mörtels ist dieser nach dem Einbringen in die Fuge ohne weitere Maßnahmen standfest. In der zugehörigen Zulassung sind Zugkräfte sowie Querkkräfte parallel und senkrecht zur Fuge geregelt.

Mörteleigenschaften

- ✓ Nicht schrumpfend mit gelartiger Konsistenz
- ✓ Leichte Herstellung
- ✓ Pumpfähig mit handelsüblichen Schneckenpumpen
- ✓ Hohe Früh- und Endfestigkeiten
- ✓ Frost- und taumittelbeständig
- ✓ Wasserundurchlässig
- ✓ Niedriger Wasserzementwert
- ✓ Zertifizierte Produktion gemäß DIN ISO 9001
- ✓ Fremd- und eigenüberwacht
- ✓ Anlieferung als Sackware (Säcke à 25 kg)

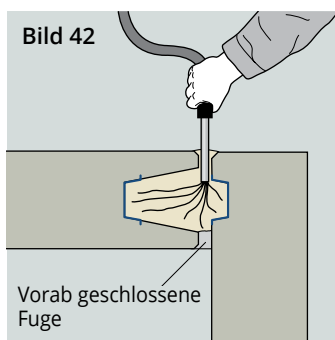
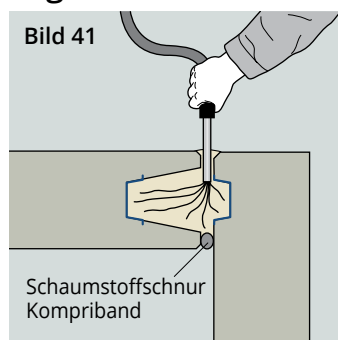
Anmischen

Der gebrauchsfertig angelieferte Mörtel wird lediglich mit Wasser zum einsatzfähigen Material vermischt. Hier ist die Mischanweisung auf den Säcken zwingend zu berücksichtigen.

Fugenfüllung

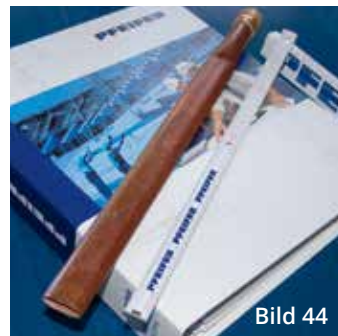
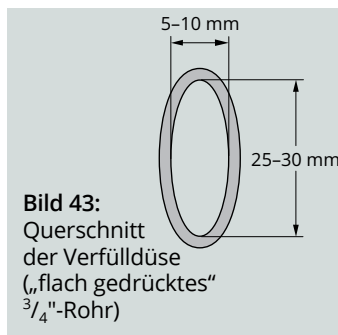
Zunächst ist eine Fugenflanke mittels Schaumstoffschnur, Gummiprofil (Bild 41) oder alternativ mit Fugenmörtel (Bild 42) vollständig zu verschließen. Nach dem Verschließen mittels eines Fugenmörtels, das Ansteifen des Mörtels abwarten. Danach von der gegenüberliegenden Seite aus die verbliebene, nun einseitig geschlossene Fuge von unten nach oben gleichmäßig und kontinuierlich verfüllen. Ein leichtes Stochern mit der Verfülldüse bzw. dem Verfüllrohr in der Fuge gewährleistet ein einwandfreies Ergebnis. Nach dem Befüllen können die Fugen einfach glatt gezogen werden.

Fugenschalvarianten



Düsenherstellung

Die Verfülldüse kann aus handelsüblichen 22 mm ($\frac{3}{4}$ ") Kupfer-Heizungsrohren und mit Hilfe eines Lotfittings zum Anschluss an dem Pumpenschlauch selbst hergestellt werden (Bild 43 und 44).



Hinweis:

Diese Informationen betreffen lediglich das Einbringen des Materials in die Fuge!



Achtung:

Verfüllraum nicht verengen. Wenn vorkomprimierte Bänder in die Seitenfugen gedrückt werden ohne den Vergussraum zu beeinträchtigen, so wird die effektive seitliche Betondeckung zur Schiene und zur Seilschlaufe reduziert. Dies muss der Planer auch bei der Bemessung berücksichtigen.

Qualifikation

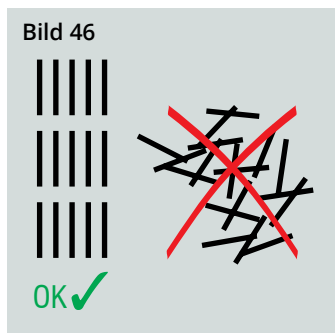
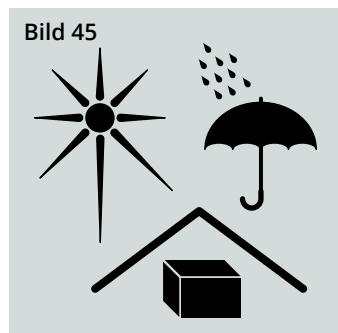
Wichtig für die Qualität und Effizienz des Mörtelsystems ist eine geeignete Maschinenteknik und angewiesenes Personal. Eine Einweisung kann bei Bedarf jederzeit beim jeweiligen Mörtelhersteller angefragt werden.



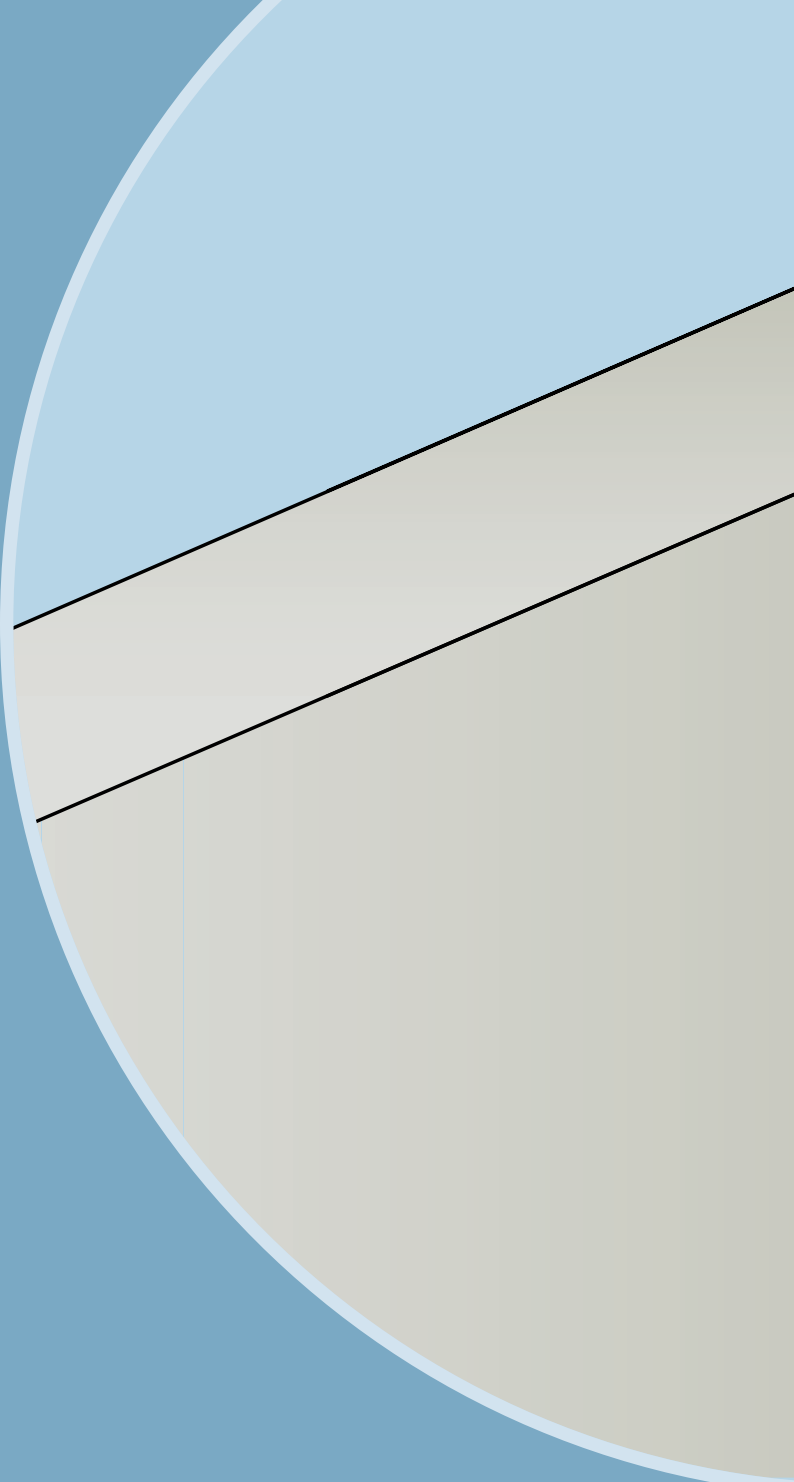
Hinweis:

Die für die Verwendung mit PFEIFER-VS®-Slim-Boxen EASYFILL qualifizierten Mörtel, sind in der aktuell gültigen bauaufsichtlichen Zulassung geregelt.

Lagerung



Notizen



PFEIFER

DEUTSCHLAND

PFEIFER Seil- und
Hebetechnik GmbH

87700 Memmingen

Vertrieb:

+49 (0) 83 31 937 290

bautechnik@pfeifer.de

Anwendungsberatung:

+49 (0) 83 31 937 345

support-bt@pfeifer.de

ÖSTERREICH

4481 Asten

+43 (0) 72 24 66 224-70

bautechnik@pfeifer-austria.at

www.pfeifer.info/bautechnik

Titelbild: ©Africa Studio/Shutterstock.com