

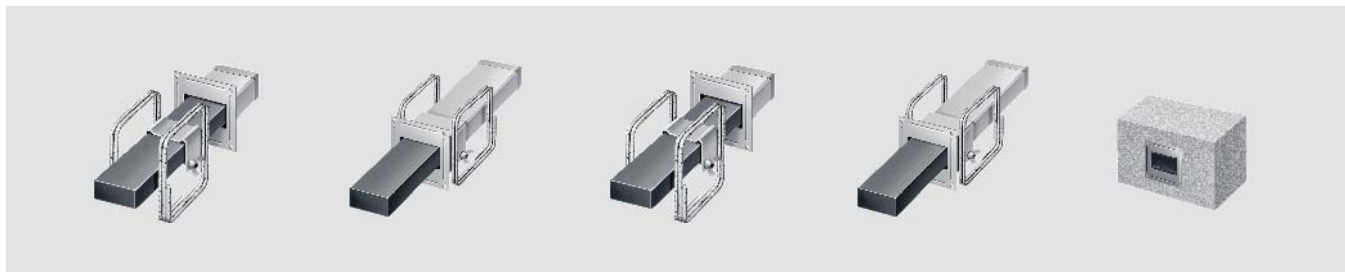


Querkräftdorn mit Schalldämmung

Shear load connector with sound insulation

Für Ortbeton oder Vorfabrikation

For cast in-situ concrete or prefabrication



CRET Silent® – die Produktserie im Überblick

Seite 2

CRET Silent® – product range overview

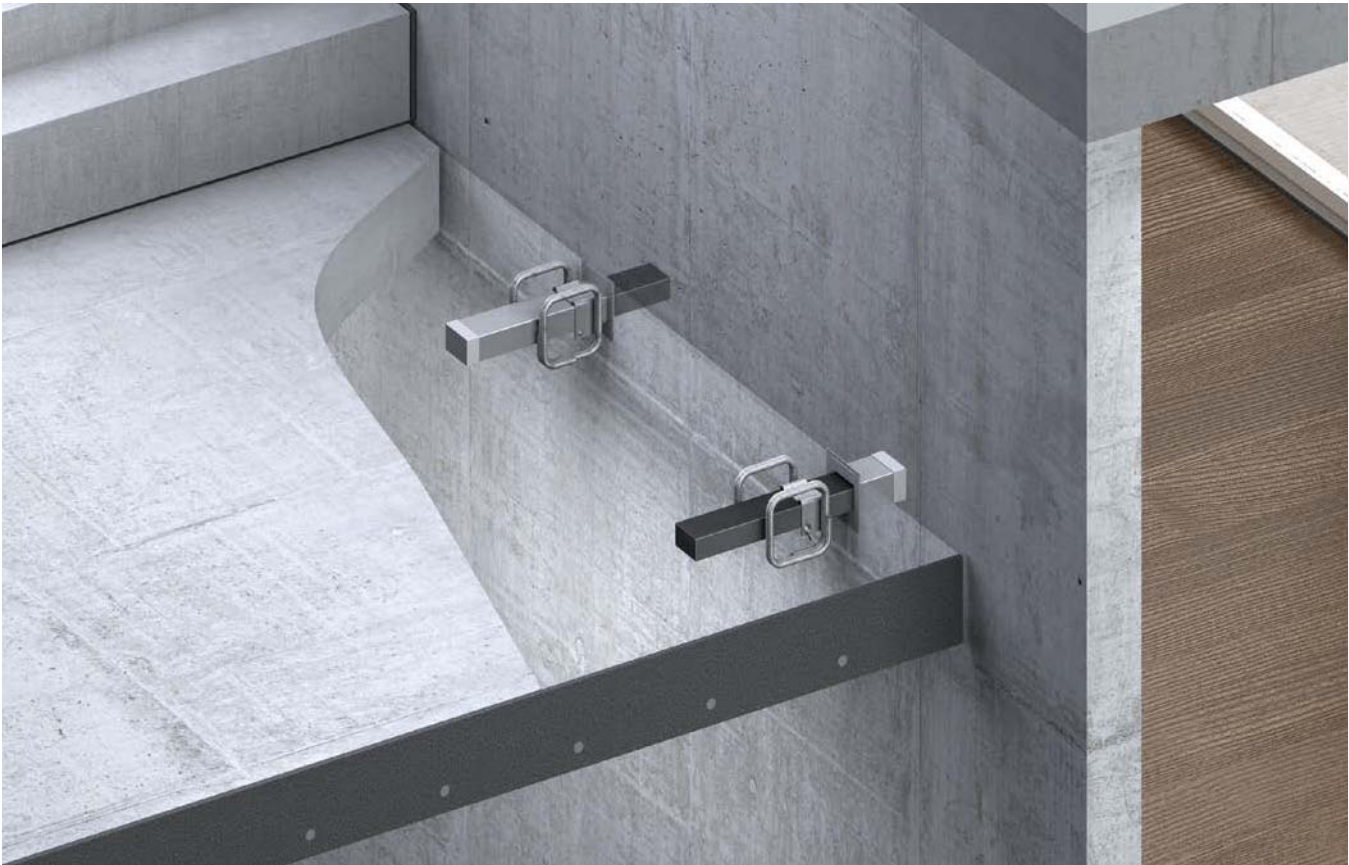
Page 2

1. Allgemeines	4
1.1 Funktion	4
1.2 Werkstoffe / Ausführung	4
1.3 Qualitätssicherung	4
1.4 Gewährleistung der Trittschalldämmung und Funktionsfähigkeit	4
1.5 Bauakustik / Trittschalldämmung	5
1.6 Brandschutz	5
1.7 Bestellformulare	5
1.8 Bauausführung / Verlegeanleitungen	5
2. Bemessungsregeln	6
2.1 Bemessungsparameter	6
2.2 Tragsicherheitsnachweis	6
2.3 Gebrauchstauglichkeitsnachweis	6
2.4 Minimale Plattendicke	6
2.5 Fugenöffnung	7
2.6 Aufhängebewehrung im Krafteinleitungsbereich	7
2.7 Akustiknachweis	7
3. CRET Silent-960, -960P	8
4. CRET Silent-970, -970P	10
5. BST zu CRET Silent-960, -970	12
6. Bezeichnungen	13
7. Normen	14

1. General	4
1.1 Function	4
1.2 Materials / Types	4
1.3 Quality assurance	4
1.4 Ensuring impact sound damping and functionality	4
1.5 Building acoustics / Impact sound reduction	5
1.6 Fire protection	5
1.7 Order forms	5
1.8 Construction work / Installation instructions	5
2. Design rules	6
2.1 Design parameters	6
2.2 Verification of structural safety	6
2.3 Verification of serviceability	6
2.4 Minimum slab thickness	6
2.5 Joint gap	7
2.6 Stirrups in the force transmission zone	7
2.7 Acoustic verification	7
3. CRET Silent-960, -960P	8
4. CRET Silent-970, -970P	10
5. BST to CRET Silent-960, -970	12
6. Notations	13
7. Standards	14

CRET Silent® – Querkraftdorn mit Schalldämmung

CRET Silent® – Shear load connector with sound insulation



Die Silent-Produkte von Aschwanden bieten Lösungen bei erhöhten Anforderungen an den Schallschutz. Um dem gestiegenen Bedürfnis unserer Gesellschaft nach Ruhe zu entsprechen, entwickelt Aschwanden die Produktpalette ständig weiter. Isolationsmaterialien der neusten Generation erweitern das Anwendungsspektrum.

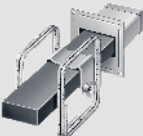

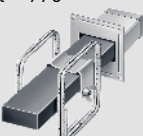

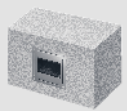
CRET Silent bietet eine einfache und akustisch effiziente Trennung von Bauteilen, wenn einachsige Querkräfte übertragen werden sollen. CRET Silent erlaubt konstruktiv einfache Lösungen, was auf der Baustelle zu einem optimalen Arbeitsablauf führt.

Aschwanden Silent products offer solutions to heightened requirements on noise insulation. To meet people's growing need for greater peace and quiet, Aschwanden has consistently developed its product range. The scope of potential applications has been extended through the integration of latest-generation insulation materials.

CRET Silent features simple and efficient acoustic isolation of building components when uniaxial shear loads are being transmitted. CRET Silent avoids complex design solutions and offers optimal workflows on the building site.

Produktübersicht

Product overview

Typenbezeichnung Type designation	Bew. Podest-Trittschallpegel- <u>differenz</u> bei maximaler Last Weighted <u>difference</u> in impact sound pressure level of the landing at maximum load $\Delta L^*_{w, \text{Podest/landing}}$	Bew. Podest-Trittschallpegel- <u>minderung</u> bei maximaler Last Weighted <u>reduction</u> in impact sound pressure level of the landing at maximum load $\Delta L_{w, \text{Podest/landing}}$	Tragwiderstand Ultimate resistance F_{Rd}	Fugenöffnung Joint gap	Ortbeton Cast in-situ concrete	Vorfabrikation Prefabrication	Nutzbar mit BST Compatible with BST
CRET Silent®-960 	23 dB	28 dB	30.9–24.4 kN	10–60 mm	•		•
CRET Silent®-960P 	23 dB	28 dB	30.9–24.4 kN	10–60 mm		•	
CRET Silent®-970 	28 dB	33 dB	26.1–19.9 kN	10–60 mm	•		•
CRET Silent®-970P 	28 dB	33 dB	26.1–19.9 kN	10–60 mm		•	
BST zu/to CRET Silent®-960,-970 	Mauerwerkstein mit eingegossener Hülse / Masonry brick with cast-in sleeve						

Ihr Kundennutzen auf einen Blick

- Vorzügliche baustatische und erhöhte schallmindernde Eigenschaften
- Hohe bewertete Podest-Trittschallpegeldifferenz ($\Delta L^*_{w, \text{Podest}}$)
- Um ein Vielfaches geringere Schalleistung
- Am Fraunhofer-Institut IBP geprüft
- Messung nach DIN 7396:2016
- Umfangreiche wissenschaftliche, bauakustische Untersuchungen
- Terzmittenfrequenzbezogene Schallpegelreduktion
- Experimentelle Bestätigung der Trag- und Verformungsfähigkeit der Akustik Elemente
- Minimaler Aufwand bei der Planung und Bauausführung
- Praxisgerecht und einfacher Einbau

Customer benefits at a glance

- Excellent structural and acoustically enhanced properties
- High weighted difference in impact sound pressure level of the landing ($\Delta L^*_{w, \text{landing}}$)
- Several times lower sound power
- Tested at Fraunhofer Institute IBP
- Measurement according to DIN 7396:2016
- Extensive scientific, building acoustics studies
- Sound attenuation quantified in one-third octave bands
- Experimental verification of strength and deflection capacity of the acoustic elements
- Minimum outlay for projecting and construction work
- Practical and straightforward installation

1. Allgemeines

1.1 Funktion

- Einachsige Übertragung von Querkräften
- Schalldämmende Wirkung; mit bewerteter Podest-Trittschallpegeldifferenz bei maximaler Last bis zu $\Delta L^*_{w,Podest} = 28$ dB
- Einsatzgebiet: schalldämmende Auflagerung von ortsgegossenen (CRET Silent-960, -970) und vorgefertigten (CRET Silent-960P, -970P) Gebäudeteilen wie zum Beispiel Treppen, Podesten, Balkonen, Laubengängen usw.

1.2 Werkstoffe / Ausführung

CRET Silent-960, -960P

Dorn aus Neopren (Synthesekautschuk) mit Kern aus S235; wasserfest, weitgehend beständig gegen Wachse, Fette, Öle, Laugen, verdünnte Säuren und Salzlösungen.

CRET Silent-970, -970P

Dorn aus Neopren (Synthesekautschuk) mit Kern aus Rohren in S355; wasserfest, weitgehend beständig gegen Wachse, Fette, Öle, Laugen, verdünnte Säuren und Salzlösungen.

1.3 Qualitätssicherung

Qualitätssicherung ist die Basis von Sicherheit und Vertrauen und damit ein Eckpfeiler des Erfolges eines Produktes.

Das Engineering, die umfassende Planung, Beschaffung sowie Produktion und Prüfung der CRET Silent Dorne erfolgt gemäss den Vorgaben des zertifizierten und integralen Managementsystems nach ISO 9001, welches auch die gesetzlichen Forderungen des BauPG (Bauproduktengesetz) und der BauPV (Bauprodukteverordnung) sowie die Normen EN 1090 und ISO 3834-2 berücksichtigt.

1.4 Gewährleistung der Trittschalldämmung und Funktionsfähigkeit

Bereits kleinste Körperschallbrücken können die Wirkung trittschalldämmender Massnahmen stark verringern oder eliminieren. Daher ist der fachgerechte Einbau der CRET Silent Querkraftdorne, siehe Kapitel 1.8, Voraussetzung für ihre akustische Wirksamkeit. Des Weiteren muss gewährleistet sein, dass ein Bauteil als Ganzes schwingungsentkoppelt ist und keine Körperschallbrücken bestehen.

Nicht planmässig versetzte CRET Silent Querkraftdorne und grosse Plattenrotationen können zudem zu übermässigen Zwangsbeanspruchungen führen. Als Folge davon kann die Funktionalität der Bauteilbeweglichkeit beeinträchtigt werden. Um die sich daraus ergebenden nachteiligen Auswirkungen zu vermeiden, müssen die Nagelplatten des Hülsenteils auf der planmässig verlegten, sauberen Schallungsfläche satt befestigt werden und die Abdeckung (Etikette) des Hülsenrohrs darf nicht beschädigt werden. Die Achsen sämtlicher Dorne sind parallel zueinander in der geplanten Bewegungsrichtung anzuordnen.

1. General

1.1 Function

- Uniaxial shear load transmission
- Sound damping effect; with weighted difference in impact sound pressure level of the landing at maximum load up to $\Delta L^*_{w,landing} = 28$ dB
- Typical applications: sound insulating support of cast in-situ (CRET Silent-960, -970) and prefabricated (CRET Silent-960P, -970P) building elements such as stairways, landings, balconies, walkways etc.

1.2 Materials / Types

CRET Silent-960, -960P

Dowel made of neoprene (synthetic rubber) with core of S235; water resistant, largely resistant to waxes, greases, oils, leaching agents, diluted acids and saline solutions.

CRET Silent-970, -970P

Dowel made of neoprene (synthetic rubber) with core of S355 tubing; water resistant, largely resistant to waxes, greases, oils, leaching agents, diluted acids and saline solutions.

1.3 Quality assurance

Quality assurance is fundamental to safety and trust, and consequently a cornerstone of the success of any product.

The engineering, comprehensive planning, procurement and inspection of CRET Silent shear load connectors are conducted in accordance with the directives of our certified and integral management system to ISO 9001, which also reflects the legal requirements of the Building Products Act (BauPG) and the Building Products Regulation (BauPV), including the EN 1090 and ISO 3834-2 standards.

1.4 Ensuring impact sound damping and functionality

Even the smallest structure-borne sound bridges can reduce or cancel the positive effect of impact sound damping measures. Consequently, professional installation of CRET Silent shear load connectors, see Section 1.8, is vital to ensuring their acoustic effectiveness. Equally essential is that a building element as a whole is vibration decoupled and that no structure-borne sound bridges exist.

Incorrectly placed CRET Silent shear load connectors and significant slab rotations can lead to excessive constraining forces. As a result, the functionality of building element movement may be impaired. To avoid these potentially negative effects, the nailing plates of the sleeve frames must be firmly secured to the correctly installed, clean shuttering surface; the cover (label) of the sleeve tube must not be damaged. The axes of all connectors are to be oriented parallel to each other in the direction of movement.

1.5 Bauakustik / Trittschalldämmung

Grundlage für das Mess- und Bewertungsverfahren der Silent Produkte ist die neue Norm DIN 7396:2016. Genauere Angaben zur Messmethode und zu den Messgrößen finden Sie im Dokument «Silent Gesamtdokumentation». Dieses Dokument kann unter www.aschwanden.com > Produkte > Silent > Allgemeines heruntergeladen werden.

Weiterführende Informationen zur Trittschallpegeldifferenz entnehmen Sie dem Fachreferat Silent, welches Sie unter www.aschwanden.com > Campus > Fachreferate finden.

1.6 Brandschutz

Für den Brandschutz in den Dilatationsfugen werden Brandschutzmanschetten verwendet; sie schützen Querkraftdorne bei Brandeinwirkung.

Detaillierte Informationen zu den Brandschutzmanschetten befinden sich in der Dokumentation «Brandschutzmanschette für Querkraftdorne CRET und CRET-V». Diese ist über unsere Webseite herunterzuladen.

1.7 Bestellformulare

Auf www.aschwanden.com > Downloads stehen Bestellformulare zur Verfügung.

1.8 Bauausführung/Verlegeanleitungen

Für die Bauausführung stehen auf www.aschwanden.com > Downloads und in der Aschwanden App Verlegeanleitungen zur Verfügung.

1.5 Building acoustics / Impact sound reduction

The measurement and evaluation process for the Silent products is based on the new DIN 7396:2016 standard. Further details about the measurement method and the measuring variables can be found in «Silent General Documentation». This document can also be downloaded from www.aschwanden.com > Products > Silent > General.

For more in-depth information on impact sound reduction, refer to the German-language technical lecture Silent by clicking on www.aschwanden.com > Campus > Fachreferate.

1.6 Fire protection

In movement joints, fire resistant collars are used for fire protection; they protect shear load connectors from the effects of exposure to fire.

Detailed information on fire protection collars is given in the German-language documentation «Fire protection collars for CRET and CRET V shear load connectors». This can be downloaded from our website.

1.7 Order forms

German-language order forms are available by clicking on www.aschwanden.com > Downloads.

1.8 Construction work / Installation instructions

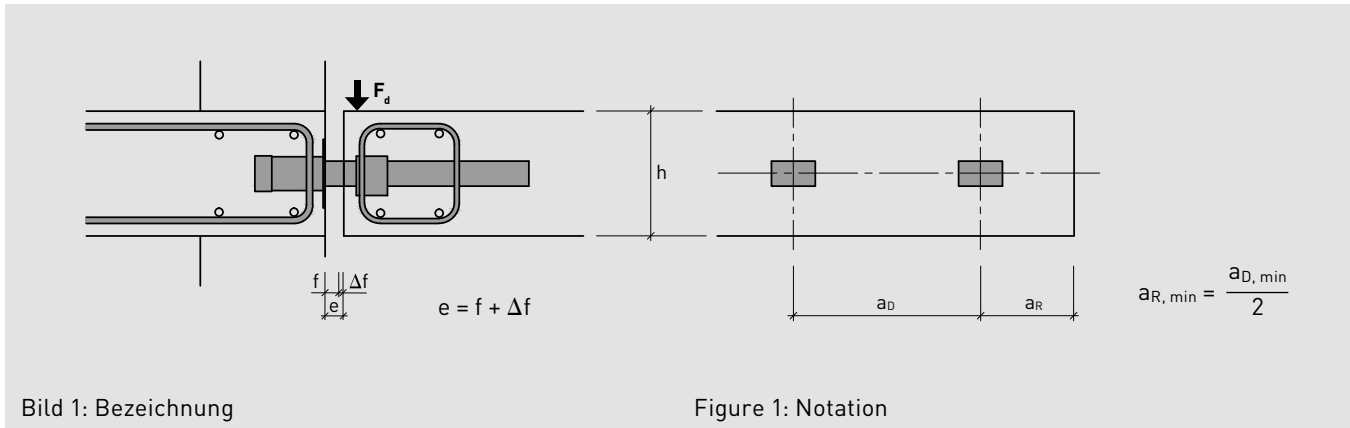
For construction work, German-language installation instructions are available under www.aschwanden.com > Downloads and also in the Aschwanden App.

2. Bemessungsregeln

2. Design rules

2.1 Bemessungsparameter

2.1 Design parameters



f	Nominelle Fugenöffnung
Δf	Bewegungsanteil
e	Für die statische Bemessung massgebende Fugenöffnung
$a_{D, \min}$	Minimaler Abstand der Dorne. Dieser richtet sich nach dem Schubwiderstand der Platte (mit oder ohne Schubbewehrung). In jedem Fall sind die angegebenen Mindestwerte einzuhalten.
F_d	Bemessungswert der Dornbeanspruchung
h	Plattendicke

f	Nominal joint gap
Δf	Displacement factor
e	Relevant joint gap for static design
$a_{D, \min}$	Minimum connector spacing. This depends on the shear resistance of the slab (with or without shear reinforcement). In any event, the stated minimum values must be applied.
F_d	Design value for dowel strength
h	Slab thickness

2.2 Tragsicherheitsnachweis

2.2 Verification of structural safety

$$F_d \leq F_{Rd}$$

F_d	Bemessungswert der Dornbeanspruchung gemäss Normen SIA 260 und SIA 261
F_{Rd}	Bemessungswert des Tragwiderstands gemäss Traglasttabellen

F_d	Design value acting on connector to Codes SIA 260 and SIA 261
F_{Rd}	Design value of design strength from the design strength tables

2.3 Gebrauchstauglichkeitsnachweis

Die Fugeneinsenkung setzt sich aus den Anteilen aus Eigengewicht g (inkl. ständigen Auflasten) und der Nutzlast q (veränderliche Einwirkungen) zusammen. Die Einsenkungen aus Eigengewicht können problemlos am Bau ausgeglichen werden. Die Einsenkungen aus der Nutzung $\Delta w(q)$ müssen entsprechend den Anforderungen kontrolliert werden:

2.3 Verification of serviceability

Joint deformation is the sum of the proportions of the self weight g (incl. permanent dead loads) and the live load q (variable actions). Deformations attributed to self load can be compensated in the structure without difficulty. Those deformations resulting from live load $\Delta w(q)$ must be assessed on the basis of the specifications:

$$\Delta w_{adm} \geq \Delta w \text{ bzw./or } \Delta w(q)$$

Δw_{adm}	Grenzwert der Einsenkung
Δw	Einsenkung unter Last $F_{d, ser} = F_{Rd}/1.4$
$\Delta w(q)$	Einsenkung unter veränderlicher Einwirkung

Δw_{adm}	Limit for deformation value
Δw	Deformation due to load $F_{d, ser} = F_{Rd}/1.4$
$\Delta w(q)$	Deformation due to live load

2.4 Minimale Plattendicke

Die bei zentrischem Einbau des Dornes erforderliche minimale Plattendicke h_{min} beträgt 180 mm. Es ist darauf zu achten, dass dieser Mindestwert eingehalten wird, da sonst die Kraftübertragung vom Dorn in die Aufhängebewehrung nicht voll gewährleistet ist.

Die Angabe zur minimalen Plattendicke basiert auf der Annahme einer Bewehrungsüberdeckung von 20 mm. Bei grösseren Bewehrungsüberdeckungen ist die minimale Plattendicke entsprechend grösser.

2.4 Minimum slab thickness

The required minimum slab thickness h_{min} for centric location of connectors is 180 mm. Care must be taken to observe the minimum value as otherwise, load transmission from the connector to the suspended reinforcement cannot be fully guaranteed.

The minimum slab thickness data are based on the assumption of a 20 mm concrete cover. For heavier concrete covers, the minimum slab thickness is correspondingly greater.

2.5 Fugenöffnung

Die maximale Fugenöffnung ist für den Tragwiderstand massgebend. Für die Bemessung ist daher nicht die planmässige Fugenöffnung relevant, sondern die maximale Fugenbreite (inkl. alle Bewegungsanteile infolge Schwinden, Kriechen, Temperatur und Setzungen). Gegebenenfalls ist auch den zu erwartenden Auswirkungen mangelnder Ausführungssorgfalt Rechnung zu tragen. Bei ortsgegesenen CRET Silent-960, -970 darf der maximale Bewegungsanteil $\Delta f = 45 \text{ mm}$ nicht überschreiten.

2.6 Aufhängebewehrung im Kräfteinleitungsbereich

Um eine korrekte Kraftübertragung zu gewährleisten, sind an freien und an aufgelagerten Plattenrändern zwingend Bügel erforderlich (auf beiden Seiten der Fuge). Zur Aufnahme der aus der Dornquerkraft resultierenden Aufhängekraft sind unmittelbar beidseitig des Dornes Bügel anzuordnen. Die Verwendung der fest montierten Bügel wird empfohlen. Alternativ können $2 \text{ } \varnothing 10 \text{ mm}$ Aufhängebügel lose verlegt werden.

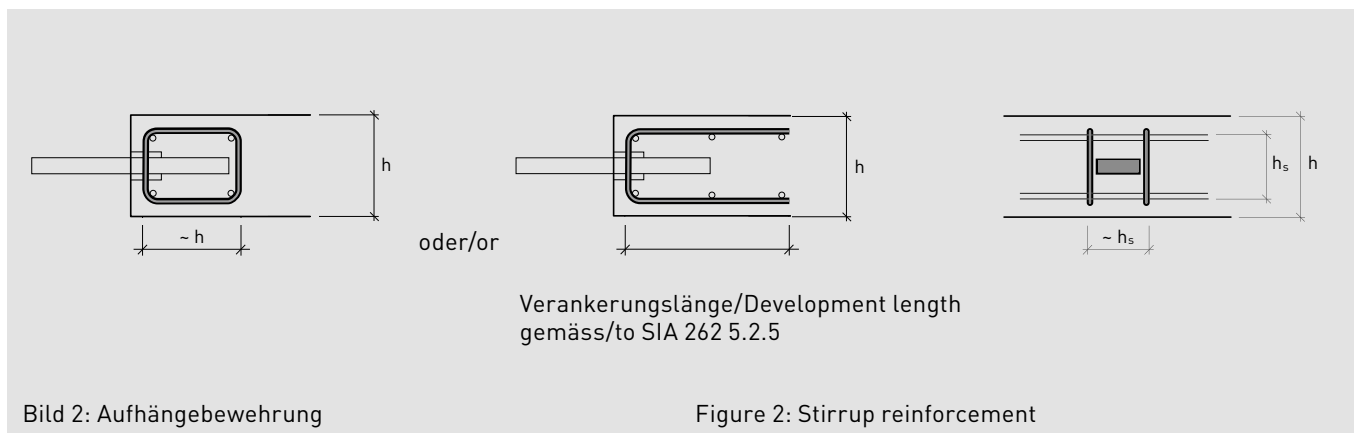


Bild 2: Aufhängebewehrung

2.5 Joint gap

The maximum joint gap is determinant for the design strength. Hence, in the design context, it is not the specified joint gap that is relevant, but rather the maximum joint gap (incl. all deformation factors stemming from shrinkage, creep, temperature and settling). If necessary, expected actions resulting from poor workmanship also have to be taken into account. For cast in-situ CRET Silent-960, -970, the maximum deformation factor $\Delta f = 45 \text{ mm}$ must not be exceeded.

2.6 Stirrups in the force transmission zone

To ensure correct load transmission, stirrups must be placed directly on each side of the connector on open and supported slab edges. To assimilate suspension load originating from the connector shear load, stirrups must be installed directly on each side of the connector dowel. Use of permanently fixed stirrups is recommended. Alternatively, $2 \text{ } \varnothing 10 \text{ mm}$ dia. suspension stirrups can be placed randomly.

Beton/Concrete $\geq \text{C25/30}$ $e = 10 \div 60 \text{ mm}$ $2 \text{ } \varnothing 10 \text{ mm}$ lose Aufhängebügel / loose suspension stirrups

Aufhängebewehrung am Plattenrand

Zur Aufnahme der Drillmomente ist im Randstreifen eine Querbewehrung erforderlich. Die Bemessung der Aufhängebewehrung am Plattenrand, zwischen den Dornen, ist abhängig von den jeweiligen statischen Gegebenheiten.

Längsbewehrung am Plattenrand

Bei der Bemessung der Längsbewehrung am Plattenrand sind das Durchlaufträgerverhalten des Plattenrandes (Spannweite = Dornabstand), die aus der Dornquerkraft resultierenden Spreizkräfte in Plattenrandrichtung und die Mindestbewehrungsanforderungen zur Rissbreitenbeschränkung zu beachten.

Stirrup reinforcement on slab edge

Transversal reinforcement is required to take out the torsion. Designing the stirrup reinforcement between the connectors depends on the respective static conditions.

Longitudinal reinforcement on slab edge

When designing longitudinal reinforcement on the slab edge, the continuous beam behaviour of the slab edge (span width = distance between connectors) must be taken into account. This stems from the expansion forces resulting from the connector shear force along the slab edge and the minimum edge reinforcement requirements for limiting crack width.

2.7 Akustiknachweis

Prognosen zum Trittschall

$$L'_{\text{tot}} + K_p \leq L'$$

L'_{tot} Gesamtwert für Trittschall: Summe der Kennwerte, die in der jeweiligen Anforderung für Trittschall zu berücksichtigen sind.
 L' Anforderungswert für Trittschall nach SIA 181
 K_p Projektierungszuschlag

2.7 Acoustic verification

Predicted impact sound

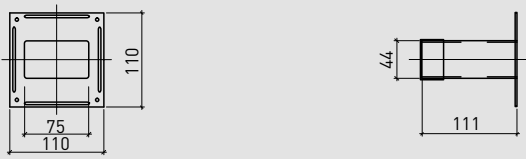
L'_{tot} Total value for impact sound: Sum of the specific values to be taken into account for the respective impact sound requirements.
 L' Requirement for impact sound to SIA 181
 K_p Project supplement

3. CRET Silent-960, -960P

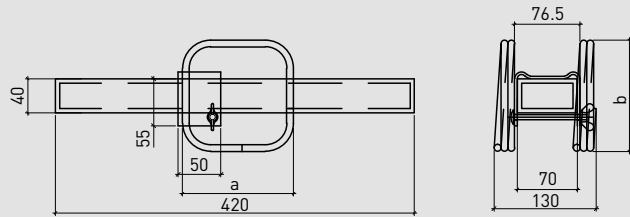
3. CRET Silent-960, -960P

Masse in mm
Dimensions in mm

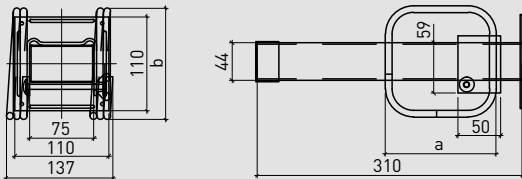
CRET Silent-960 für Ortbeton



CRET Silent-960 for cast in-situ concrete



CRET Silent-960P für Vorfabrikation



CRET Silent-960P for prefabrication

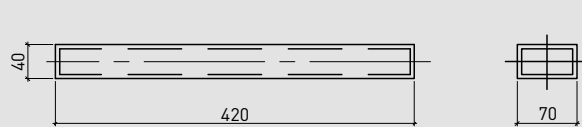


Bild 3: Abmessungen

Figure 3: Dimensions

3.1 Traglasttabellen

3.1 Design strength tables

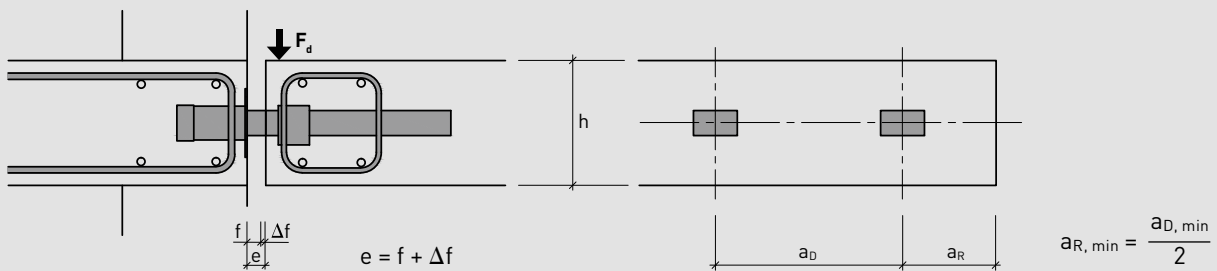


Bild 4: Bezeichnung

Figure 4: Notation

Beton/Concrete \geq C25/30

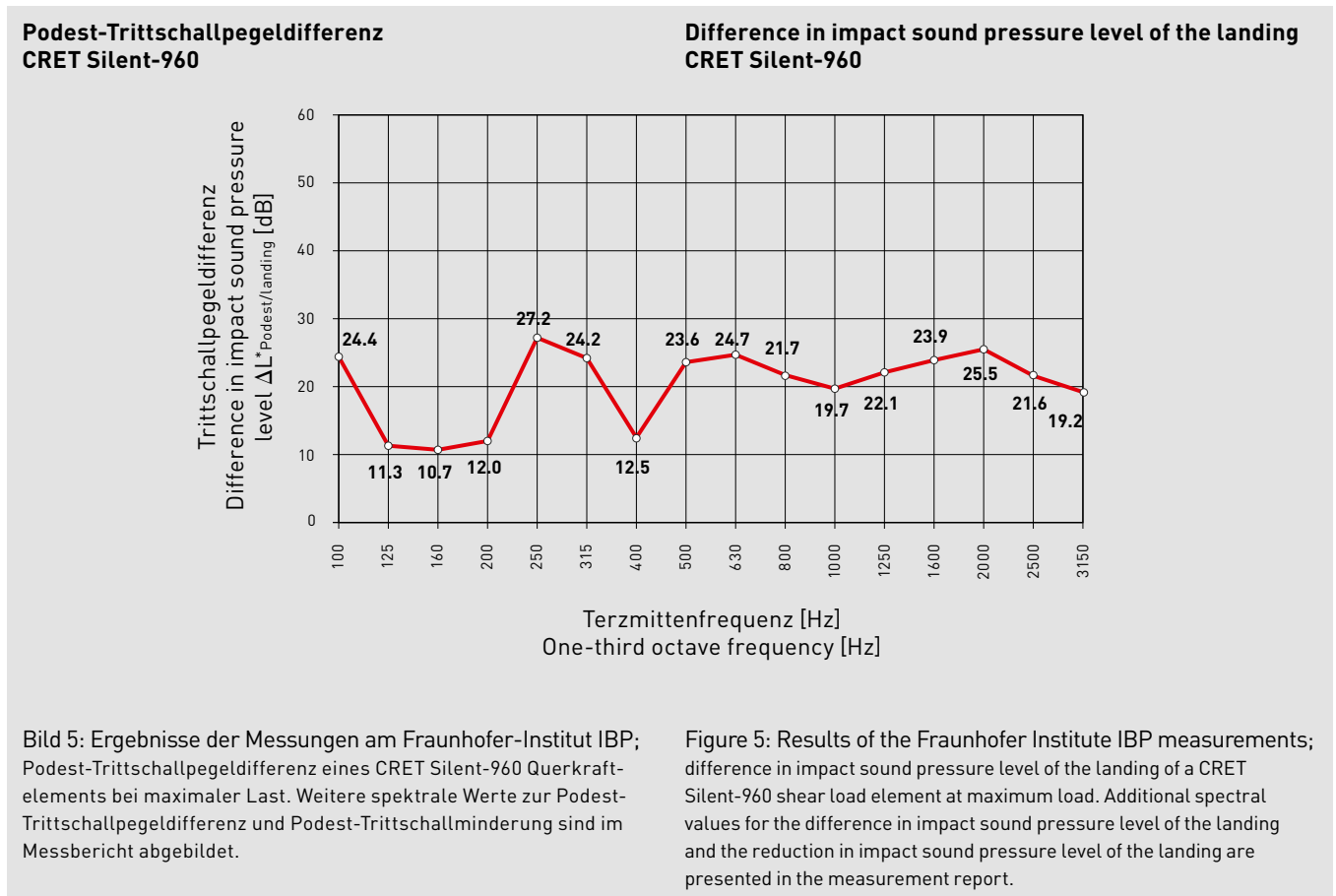
Fugenöffnung Joint gap	F_{Rd} [kN]	Δw [mm]	$\Delta w(q)$ für/for		$F_{ser}(g)$ $F_{ser}(g+q)$ [mm]
			50% [mm]	70% [mm]	
$e \leq 20$ mm	30.9	3.9	2.0	1.2	0.4
$e = 25$ mm	29.9	3.9	2.0	1.2	0.4
$e = 30$ mm	29.1	3.9	2.0	1.2	0.4
$e = 35$ mm	28.2	4.1	2.0	1.2	0.4
$e = 40$ mm	27.4	4.1	2.1	1.3	0.4
$e = 45$ mm	26.6	4.6	2.3	1.4	0.5
$e = 50$ mm	25.9	4.9	2.5	1.5	0.5
$e = 55$ mm	25.1	5.1	2.6	1.5	0.5
$e = 60$ mm	24.4	5.4	2.7	1.6	0.5

Beton/Concrete \geq C25/30

Plattenhöhe Slab thickness	$a_{D,min}$ $\rho = 0.2\%$ [mm]	$\rho = 0.5\%$ [mm]	$\rho = 1.0\%$ [mm]
180	270	240	220
200	240	210	200
220	220	190	180
240	200	170	160
260	190	160	150

Gültigkeit der gedruckten Tragwiderstände gemäss AGB /
Validity of the strength figures according to GTC.

Bei CRET Silent-960 darf der maximale Bewegungsanteil $\Delta f = 45$ mm nicht überschreiten. / For CRET Silent-960 the maximum deformation factor must not exceed $\Delta f = 45$ mm.



Die Trittschallpegeldifferenz der CRET Silent-960 Querkraftdorne ist im mittleren und hohen Frequenzbereich gut bis sehr gut.

The difference in impact sound pressure level of CRET Silent-960 shear load connectors is good to very good in the medium and high frequency ranges.

Für CRET Silent-960 Dorne ergaben sich aus den Messwerten des Fraunhofer-Instituts IBP für die bewertete Podest-Trittschallpegeldifferenz $\Delta L_{w,Podest}^*$ und die bewertete Podest-Trittschallpegelminderung $\Delta L_{w,Podest}$ nach DIN 7396:2016 die folgenden Werte :

Based on measurements for the weighted difference in impact sound pressure level of the landing $\Delta L_{w,landing}^*$ and the weighted reduction in impact sound pressure level of the landing $\Delta L_{w,landing}$ according to DIN 7396:2016 carried out at the Fraunhofer Institute IBP, the following values were derived for these CRET Silent-960 connectors:

$$\Delta L_{w,Podest}^* = 23 \text{ dB}$$

$$\Delta L_{w,Podest} = 28 \text{ dB}$$

Damit stehen mit den Querkraftdornen der Serie CRET Silent-960 sehr kostengünstige Elemente mit einem hohen Tragwiderstand und einer guten Trittschallpegeldifferenz zur Verfügung.

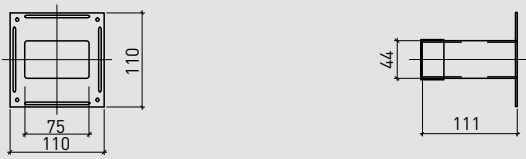
Shear load connectors of the CRET Silent-960 series are highly cost-effective elements offering excellent strength levels and good difference in impact sound pressure level.

4. CRET Silent-970, -970P

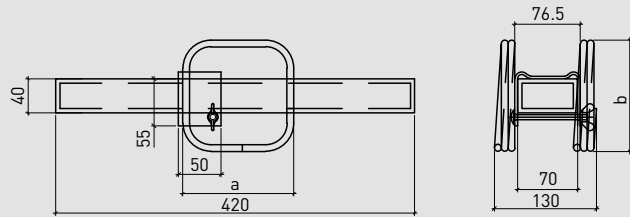
4. CRET Silent-970, -970P

Masse in mm
Dimensions in mm

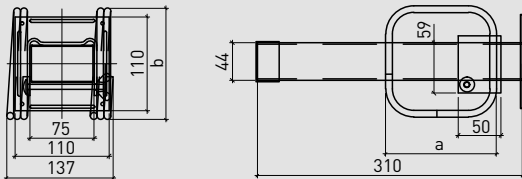
CRET Silent-970 für Ortbeton



CRET Silent-970 for cast in-situ concrete



CRET Silent-970P für Vorfabrikation



CRET Silent-970P for prefabrication

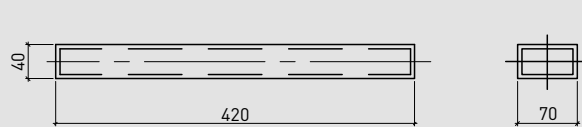


Bild 6: Abmessungen

Figure 6: Dimensions

4.1 Traglasttabellen

4.1 Design strength tables

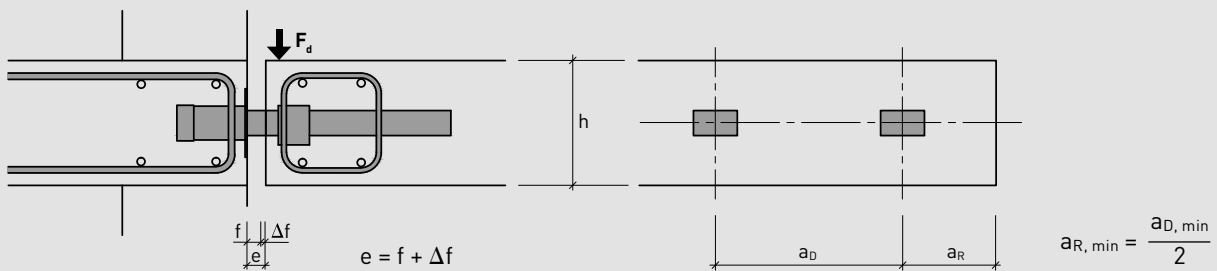


Bild 7: Bezeichnung

Figure 7: Notation

Beton/Concrete \geq C25/30

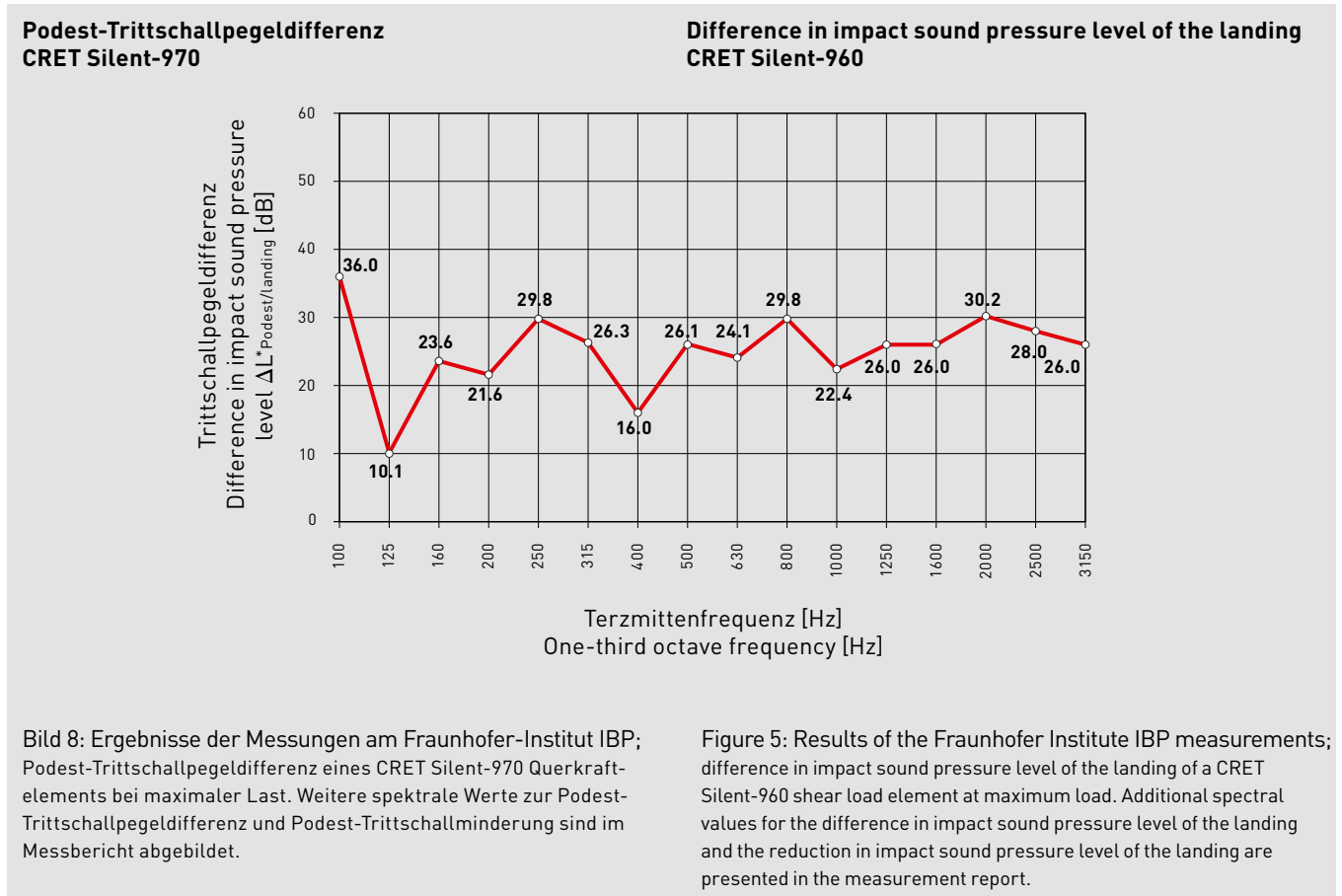
Fugenöffnung Joint gap	F_{Rd} [kN]	Δw [mm]	$\Delta w(q)$ für/for		$F_{ser}(g)$ $F_{ser}(g+q)$ [mm]
			50% [mm]	70% [mm]	
$e \leq 20$ mm	26.1	3.3	1.7	1.0	0.3
$e = 25$ mm	25.2	3.3	1.7	1.0	0.3
$e = 30$ mm	24.3	3.3	1.6	1.0	0.3
$e = 35$ mm	23.5	3.4	1.7	1.0	0.3
$e = 40$ mm	22.7	3.5	1.8	1.1	0.4
$e = 45$ mm	22.0	3.8	1.9	1.1	0.4
$e = 50$ mm	21.3	4.0	2.0	1.2	0.4
$e = 55$ mm	20.6	4.2	2.1	1.3	0.4
$e = 60$ mm	19.9	4.4	2.2	1.3	0.4

Beton/Concrete \geq C25/30

Plattenhöhe Slab thickness	$a_{D, min}$ $\rho = 0.2\%$ [mm]	$\rho = 0.5\%$ [mm]	$\rho = 1.0\%$ [mm]
180	230	200	190
200	200	180	170
220	180	160	150
240	170	150	140
260	160	140	130

Gültigkeit der gedruckten Tragwiderstände gemäss AGB /
Validity of the strength figures according to GTC.

Bei CRET Silent-970 darf der maximale Bewegungsanteil $\Delta f = 45$ mm nicht überschreiten. / For CRET Silent-970 the maximum deformation factor must not exceed $\Delta f = 45$ mm.



Die Trittschallpegeldifferenz der CRET Silent-970 Querkraftdorne ist im mittleren und hohen Frequenzbereich gut bis sehr gut.

Für CRET Silent-970 Dorne ergaben sich aus den Messwerten des Fraunhofer-Instituts IBP für die bewertete Podest-Trittschallpegeldifferenz $\Delta L^*_{w, \text{Podest}}$ und die bewertete Podest-Trittschallpegelminderung $\Delta L_{w, \text{Podest}}$ nach DIN 7396:2016 die folgenden Werte:

$$\Delta L^*_{w, \text{Podest}} = 28 \text{ dB}$$

$$\Delta L_{w, \text{Podest}} = 33 \text{ dB}$$

Damit stehen mit den Querkraftdornen der Serie CRET Silent-970 sehr kostengünstige Elemente mit einer sehr guten Trittschallpegeldifferenz zur Verfügung.

The difference in impact sound pressure level of CRET Silent-970 shear load connectors is good to very good in the medium and high frequency ranges.

Based on measurements for the weighted difference in impact sound pressure level of the landing $\Delta L^*_{w, \text{landing}}$ and the weighted reduction in impact sound pressure level of the landing $\Delta L_{w, \text{landing}}$ according to DIN 7396:2016 carried out at the Fraunhofer Institute IBP, the following values were derived for these CRET Silent-970 connectors:

Shear load connectors of the CRET Silent-970 series are highly cost-effective elements offering good difference in impact sound pressure level.

Masse in mm
Dimensions in mm

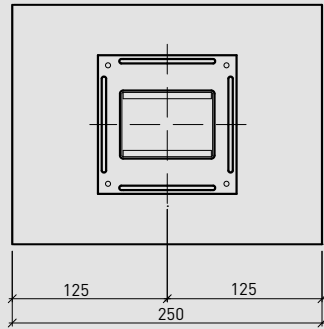


Bild 9: Abmessungen

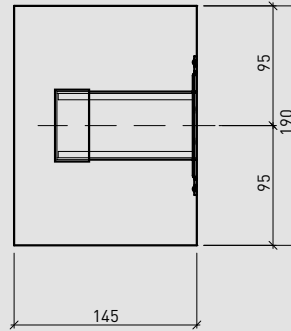


Figure 9: Dimensions

5.1 Funktion

Einbau von CRET Silent-960 oder CRET Silent-970 in einem Mauerwerk mit Hilfe des vorgefertigten BST Mauerwerksteins.

5.2 Ausführung

Hülse von CRET Silent-960, -970 in einem Zementblock.

Wir sind jederzeit in der Lage, Spezialelemente zu dimensionieren und herzustellen.

5.1 Function

Installation of CRET Silent-960 or CRET Silent-970 in masonry using prefabricated BST masonry bricks.

5.2 Execution

CRET Silent-960, -970 sleeve in a cement brick.

We are able to dimension and manufacture customised elements at any time.

6. Bezeichnungen

$a_{D, \min}$	Minimaler Abstand der Dorne. Dieser richtet sich nach dem Schubwiderstand der Platte (mit oder ohne Schubbewehrung). In jedem Fall sind die angegebenen Mindestwerte einzuhalten.
Δf	Bewegungsanteil
$\Delta L^*_{\text{Podest}}$	Podest-Trittschallpegeldifferenz nach DIN 7396:2016
$\Delta L^*_{w, \text{Podest}}$	bewertete Podest-Trittschallpegeldifferenz nach DIN 7396:2016
$\Delta L_{w, \text{Podest}}$	bewertete Podest-Trittschallpegelminderung nach DIN 7396:2016
Δw	Einsenkung unter Last $F_{d, \text{ser}} = F_{Rd}/1.4$
$\Delta w(q)$	Einsenkung unter veränderlicher Einwirkung
Δw_{adm}	Grenzwert der Einsenkung
e	Für die statische Bemessung massgebende Fugenöffnung
f	Nominelle Fugenöffnung
F_d	Bemessungswert der Dornbeanspruchung gemäss Normen SIA 260 und SIA 261
F_{Rd}	Bemessungswert des Tragwiderstands gemäss Traglasttabellen
F_{ser}	Bemessungswert der Gebrauchsbeanspruchung gemäss Normen SIA 260 und SIA 261
h	Plattendicke
K_p	Projektierungszuschlag
L'	Anforderungswert für Trittschall nach SIA 181
L'_{tot}	Gesamtwert für Trittschall: Summe der Kennwerte, die in der jeweiligen Anforderung für Trittschall zu berücksichtigen sind.
u	Verschiebung in x-Richtung
v	Verschiebung in y-Richtung
w	Verschiebung in z-Richtung
x	In Dornrichtung
y	Fugenrand parallel
z	Senkrecht zu xy

6. Notations

$a_{D, \min}$	Minimum connector spacing. This depends on the shear resistance of the slab (with or without shear reinforcement). In any event, the minimum values given must be applied.
Δf	Displacement factor
$\Delta L^*_{\text{landing}}$	Difference in impact sound pressure level of the landing according to DIN 7396:2016
$\Delta L^*_{w, \text{landing}}$	Weighted difference in impact sound pressure level of the landing according to DIN 7396:2016
$\Delta L_{w, \text{landing}}$	Weighted reduction in impact sound pressure level of the landing according to DIN 7396:2016
Δw	Deformation under load $F_{d, \text{ser}} = F_{Rd}/1.4$
$\Delta w(q)$	Deformation under variable action
Δw_{adm}	Deformation limit
e	Relevant joint gap for static design
f	Nominal joint gap
F_d	Design value acting on connector to Codes SIA 260 and SIA 261
F_{Rd}	Design value of design strength from the design strength tables
F_{ser}	Design value of service load to Codes SIA 260 and SIA 261
h	Slab thickness
K_p	Project planning supplement
L'	Requirement for impact sound to SIA 181
L'_{tot}	Total value for impact sound: Sum of the specific values to be taken into account for the respective impact sound requirements.
u	Displacement in x direction
v	Displacement in y direction
w	Displacement in z direction
x	In dowel direction
y	Joint edge parallel
z	Perpendicular to xy

7. Normen

SIA 181:2006 Schallschutz im Hochbau
SIA 260:2013 Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
SIA 261:2014 Einwirkungen auf Tragwerke
SIA 262:2013 Betonbau
SIA 2029:2013 Nichtrostender Betonstahl
SN EN ISO 140-8:1997 Akustik – Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 8: Messung der Trittschallminderung durch eine Deckenauflage auf einer massiven Bezugsdecke in Prüfständen
DIN EN ISO 717-2:2013 Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 2: Trittschalldämmung
DIN EN ISO 10140-Reihe:2010 Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand
DIN 7396:2016-06 Bauakustische Prüfungen – Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

7. Standards

SIA 181:2006 Noise insulation in structural engineering
SIA 260:2013 Basis of structural design
SIA 261:2014 Actions on structures
SIA 262:2013 Concrete construction
SIA 2029:2013 Stainless concrete reinforcement steels
SN EN ISO 140-8:1997 Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements – Part 8: Laboratory measurements of the reduction of transmitted impact noise by floor coverings on a heavyweight standard floor
DIN EN ISO 717-2:2013 Acoustics – Rating of sound insulation in building and of building elements – Part 2: Impact sound insulation
DIN EN ISO 10140 series:2010 Acoustics – Laboratory measurement of sound insulation of building elements
DIN 7396:2016-06 Testing of acoustics in buildings – Test method for acoustical designation of decoupling elements for heavy stairways

Die Ausführungen zur Trittschalldämmung der Silent Gesamtdokumentation sind integraler Bestandteil dieser Dokumentation.

Bemerkungen zum vorliegenden Dokument

Dokumentationen erfahren laufend Änderungen aufgrund der aktualisierten Normen und der Weiterentwicklung unserer Produktpalette. Die aktuell gültige Version dieser gedruckten Dokumentation befindet sich auf unserer Website.

5.2017 Copyright © by
F.J. Aschwanden AG · CH-3250 Lyss · Switzerland
Phone 032 387 95 95 · Fax 032 387 95 99
E-Mail info@aschwanden.com
www.aschwanden.com

Zertifiziert/Certified: ISO 9001, OHSAS 18001, EN 1090

The explanations on impact sound insulation in the Silent General Documentation form an integral part of this documentation.

Remarks on this document

As a result of updated standards and ongoing development of our product range, Aschwanden documentation is subject to change without notice. The currently valid version of this printed document can be found on our website.

Aschwanden

