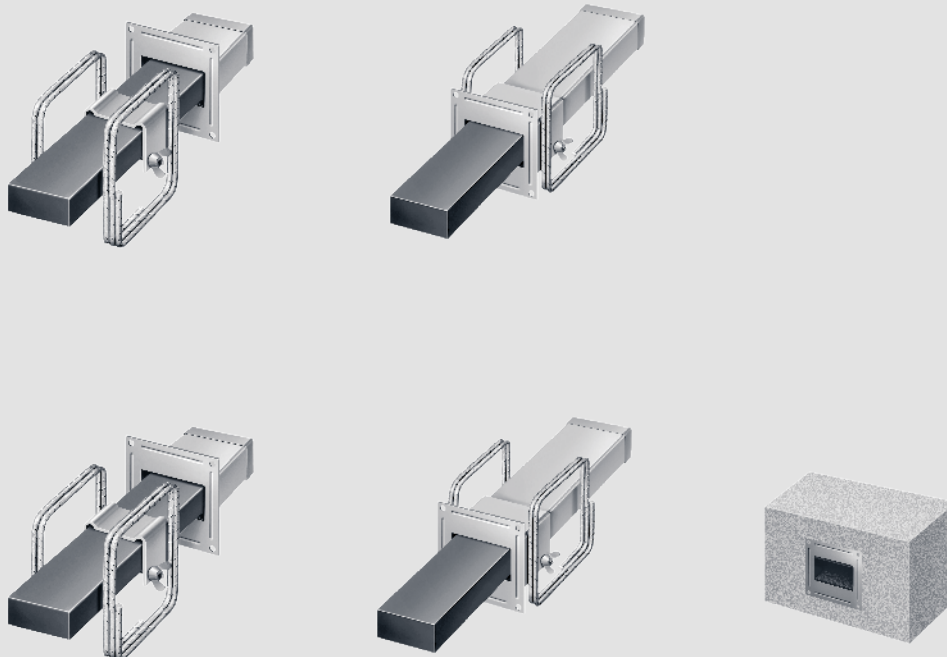


TECHNISCHE DOKUMENTATION | DOCUMENTATION TECHNIQUE

Querkraftdorn mit Schalldämmung
Goujon pour la transmission de charges transversales
avec isolation acoustique

CRET Silent[®]-960, -960P, -970, -970P



Für Ortbeton oder Vorfabrikation | Pour béton coulé sur place ou béton préfabriqué

Trittschallbewertung
nach Norm DIN 7396
Évaluation du bruit de
choc selon la norme DIN 7396



Nous sommes une équipe. Nous sommes Leviat.

Leviat est le nouveau nom pour toutes les entreprises de la division construction accessoires de CRH dans le monde entier.



Sous la marque Leviat, nous réunissons l'expertise, les compétences et les ressources de Aschwanden et de ses sociétés soeurs pour créer un leader mondial de la technologie de fixation, de connexion et d'ancrage.

Les produits que vous connaissez et en lesquels vous avez confiance resteront partie intégrante du vaste portefeuille de marques et produits de Leviat.

En tant que Leviat, nous pouvons vous offrir une gamme étendue de produits et de services spécialisés, une plus grande expertise

technique, une chaîne d'approvisionnement plus grande et encore plus d'innovation.

En réunissant notre famille d'accessoires de construction en une seule organisation mondiale, nous serons plus réactifs pour votre entreprise et aux exigences des projets de construction, à tout niveau, partout dans le monde.

C'est un changement passionnant.
Vivez-le avec nous.

Lisez plus sur Leviat sur Leviat.com

Nos marques produits sont :

Ancon[®]

Aschwanden



HALFEN

PLAKA

Imagine. Model. Make.

Wir sind ein Team. Wir sind Leviat.

Leviat ist der neue Name der CRH Construction Accessories Firmen weltweit.



Unter der Marke Leviat vereinen wir das Fachwissen, die Kompetenzen und die Ressourcen von **Aschwanden** und seinen Schwesterunternehmen, um einen Weltmarktführer in der Befestigungs-, Verbindungs- und Verankerungstechnik zu schaffen.

Die Produkte, die Sie kennen und denen Sie vertrauen, werden ein integraler Bestandteil des umfassenden Marken- und Produktportfolios von Leviat bleiben.

Als Leviat können wir Ihnen ein erweitertes Angebot an spezialisierten Produkten und Dienstleistungen, eine umfangreichere technische

Kompetenz, eine größere und agilere Lieferkette und bessere, schnellere Innovation bieten.

Durch die Zusammenführung von CRH Construction Accessories als eine globale Organisation, sind wir besser ausgestattet, um die Bedürfnisse unserer Kunden und die Forderungen von Bauprojekten jeder Größenordnung, überall in der Welt, zu erfüllen.

Dies ist eine spannende Veränderung. Begleiten Sie uns auf unserer Reise.

Lesen Sie mehr über Leviat unter Leviat.com.

Unsere Produktmarken beinhalten:

Ancon[®]

Aschwanden



HALFEN

PLAKA

Leviat.com

CRET Silent®-960, -960P, -970, -970P

Inhalt

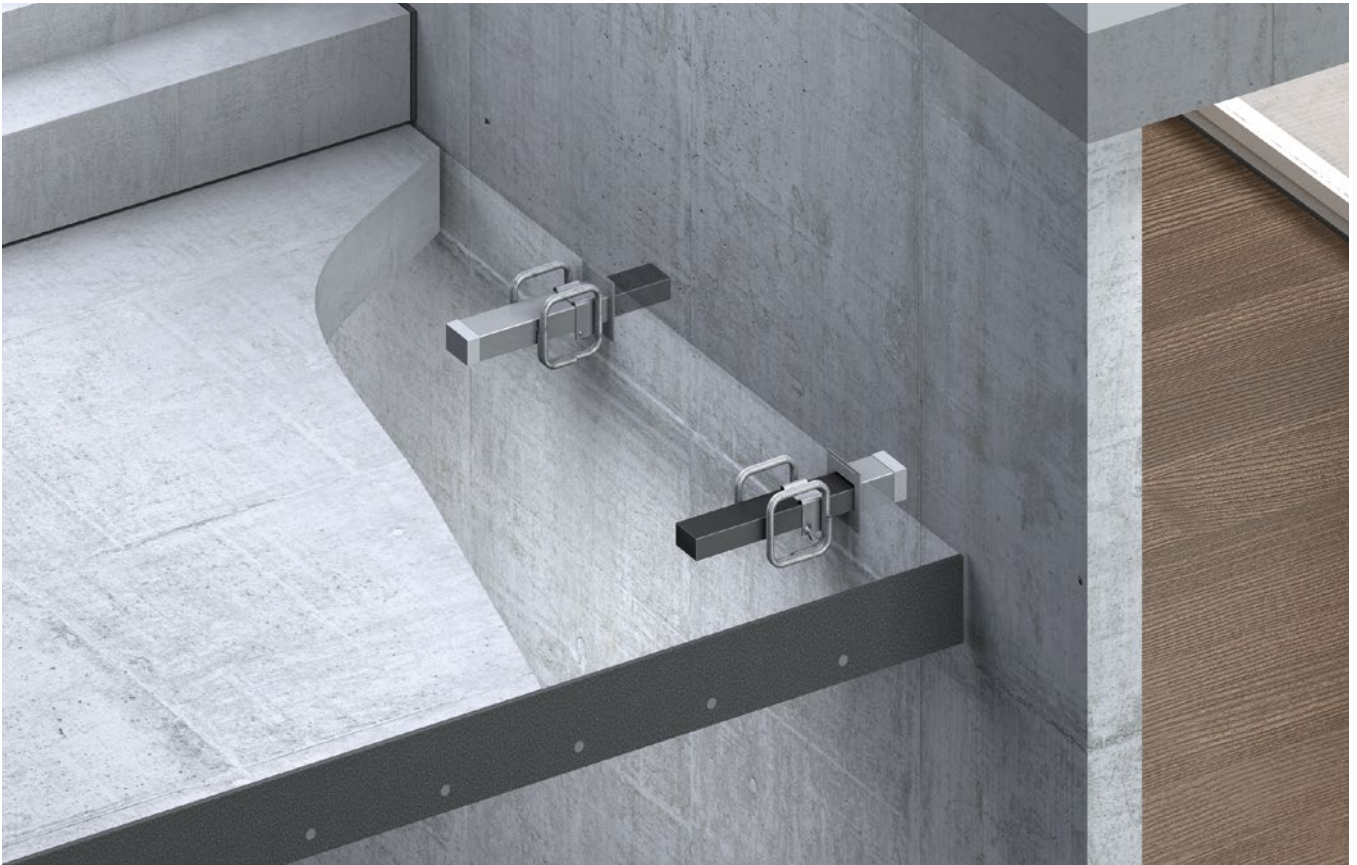
CRET Silent® – die Produktserie im Überblick	3
1. Allgemeines	5
1.1 Funktion	5
1.2 Werkstoffe / Ausführung	5
1.3 Qualitätssicherung	5
1.4 Gewährleistung der Trittschalldämmung und Funktionsfähigkeit	5
1.5 Bauakustik / Trittschalldämmung	6
1.6 Brandschutz	6
1.7 Bestelllisten und Bauausführungen / Verlegeanleitungen	6
2. Bemessungsregeln	7
2.1 Bemessungsparameter	7
2.2 Tragsicherheitsnachweis	7
2.3 Gebrauchstauglichkeitsnachweis	7
2.4 Minimale Plattendicke	7
2.5 Fugenöffnung	8
2.6 Aufhängebewehrung im Krafteinleitungsbereich	8
2.7 Akustiknachweis	8
3. CRET Silent-960, -960P	9
4. CRET Silent-970, -970P	11
5. BST zu CRET Silent-960, -970	13
6. Bezeichnungen	14
7. Normen	15

Sommaire

La série de produits CRET Silent®	3
1. Généralités	5
1.1 Fonction	5
1.2 Matériaux / Exécution	5
1.3 Assurance qualité	5
1.4 Garantie de l'affaiblissement du bruit de choc et de la fonctionnalité	5
1.5 Acoustique du bâtiment / Bruit de choc	6
1.6 Protection contre le feu	6
1.7 Listes de commande et Exécution des travaux / Instructions pour la pose	6
2. Règles de dimensionnement	7
2.1 Paramètres de mesure	7
2.2 Vérification de la sécurité structurale	7
2.3 Vérification de l'aptitude au service	7
2.4 Épaisseurs minimales des dalles	7
2.5 Largeur de joint	8
2.6 Armature de suspension dans la zone d'introduction des forces	8
2.7 Vérification de l'acoustique	8
3. CRET Silent-960, -960P	9
4. CRET Silent-970, -970P	11
5. BST pour CRET Silent-960, -970	13
6. Désignations	14
7. Normes	15

CRET Silent® – Querkraftdorn mit Schalldämmung

CRET Silent® – Goujon pour la transmission de charges transversales avec isolation acoustique



Die Aschwanden Silent-Produkte bieten Lösungen bei erhöhten Anforderungen an den Schallschutz. Um dem gestiegenen Bedürfnis unserer Gesellschaft nach Ruhe zu entsprechen, entwickeln wir 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.

Les produits Silent d'Aschwanden proposent des solutions quand les exigences deviennent très importantes concernant l'isolation acoustique. Pour répondre aux besoins accrus de la société en matière de calme, nous développons en permanence notre gamme de produits. Les matériaux d'isolation de la toute dernière génération élargissent le spectre des utilisations.

La série CRET Silent propose une séparation simple et efficace sur le plan acoustique entre les éléments de construction en matière de transmission de charges transversales uniaxiales. La série CRET Silent permet des solutions simples en matière de conception, ce qui permet une réalisation optimale des travaux sur site.

Produktübersicht

Aperçu des produits

Typenbezeichnung Notation du type	Bewertete Trittschallpegel-differenz ¹⁾ bei maximaler Last Différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc ¹⁾ à charge maximale $\Delta L^*_{n,w}$	Bewertete Podest-Trittschallpegel-minderung bei maximaler Last Indice d'amélioration pondéré du niveau de pression du bruit de choc au palier à charge maximale $\Delta L_{w,Podest/palier}$	Tragwiderstand Résistance ultime F_{Rd}	Fugenöffnung Largeur de joint	Ortbeton Béton coulé sur place	Vorfabrikation Béton préfabriqué	Nutzbar mit BST Utile avec 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/pour CRET Silent®-960,-970 	Mauerwerkstein mit eingegossener Hülse / Brique avec la gaine incorporée						

Ihr Kundennutzen auf einen Blick

- Vorzügliche baustatische und erhöhte schallmindernde Eigenschaften
- Hohe bewertete Trittschallpegeldifferenz¹⁾ ($\Delta L^*_{n,w}$)
- 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 Akustikelemente
- Minimaler Aufwand bei der Planung und Bauausführung
- Praxisgerecht und einfacher Einbau

Votre avantage client en un coup d'oeil

- Statique du bâtiment parfaite et propriétés d'affaiblissement acoustique accrues
- Différence du niveau de pression pondéré élevée du bruit de choc¹⁾ ($\Delta L^*_{n,w}$)
- Puissance sonore plusieurs fois moindre
- Testés au Fraunhofer-Institut IBP
- Mesure selon la norme DIN 7396:2016
- Vastes études scientifiques en acoustique architecturale
- Réduction du niveau sonore en fonction de la fréquence moyenne en tiers d'octave
- Attestation expérimentale de la capacité portante et de la déformabilité des éléments acoustiques
- Établissement du projet et exécution des travaux en un temps minimal
- Montage simple et pratique

¹⁾ ohne Anwendung des Bezugsdeckenverfahrens / sans application du mode opératoire d'évaluation pour dalle de référence

1. Allgemeines

1.1 Funktion

- Einachsige Übertragung von Querkräften
- Schalldämmende Wirkung; mit bewerteter Trittschallpegeldifferenz¹⁾ bei maximaler Last bis zu $\Delta L^*_{n,w} = 28$ dB
- Einsatzgebiet: schalldämmende Auflagerung von ortsgossenen (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. Généralités

1.1 Fonction

- Transmission uniaxiale de charges transversales
- Effet phono-isolant; avec différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc¹⁾ à charge maximale jusqu'à $\Delta L^*_{n,w} = 28$ dB
- Domaine d'utilisation: appuis phono-isolants de parties de bâtiment bétonnées sur place (CRET Silent-960, -970) et préfabriquées (CRET Silent-960P, -970P) telles que par exemple escaliers, paliers, balcons, arcades, etc.

1.2 Matériaux / Exécution

CRET Silent-960, -960P

Goujon en Neopren (homopolymère de chloroprene) avec noyau en acier S235; résistant à l'eau, largement résistant aux cires, huiles, graisses, bases, acides minéraux dilués et solutions salées organiques.

CRET Silent-970, -970P

Goujon en Neopren (homopolymère de chloroprene) avec noyau tubulaire en acier S355; résistant à l'eau, largement résistant aux cires, huiles, graisses, bases, acides minéraux dilués et solutions salées organiques.

1.3 Assurance qualité

L'assurance qualité est la condition sine qua non de la sécurité et de la confiance, ainsi que la base du succès d'un produit.

Les travaux d'ingénierie, l'établissement global du projet, l'approvisionnement ainsi que la production et le contrôle des goujons CRET Silent se font conformément aux consignes du système de gestion certifié et intégral de la norme ISO 9001, qui prend en compte aussi bien les exigences légales de la LPCo (loi sur les produits de construction) et de l'OPCo (ordonnance sur les produits de construction) que celles des normes EN 1090 et ISO 3834-2.

1.4 Garantie de l'affaiblissement du bruit de choc et de la fonctionnalité

Même les moindres ponts acoustiques peuvent réduire fortement, voire ruiner, l'effet des mesures d'affaiblissement du bruit de choc. Par conséquent le montage dans les règles des goujons CRET Silent pour la transmission de charges transversales, voir chapitre 1.8, est indispensable pour leur efficacité acoustique. Par ailleurs, il faut s'assurer que tout élément structural est complètement découplé des vibrations et qu'il n'existe plus de ponts acoustiques.

Les goujons CRET Silent qui ne sont pas mis en place comme planifié et les fortes rotations de dalle peuvent de plus entraîner des contraintes excessives. La fonctionnalité de la mobilité des éléments structuraux peut par conséquent en être entravée. Pour éviter les effets négatifs qui en résultent, les plaques à clous de la partie gaine doivent être fixées intimement sur la surface propre du coffrage posé comme planifié et le cache (étiquette) du tube de gaine ne doit pas être endommagé. Les axes de tous les goujons sont à disposer parallèlement les uns aux autres dans le sens du mouvement prévu.

¹⁾ ohne Anwendung des Bezugsdeckenverfahrens / sans application du mode opératoire d'évaluation pour dalle de référence

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» auf unserer Website.

Weiterführende Informationen zur Trittschallpegeldifferenz entnehmen Sie dem «Fachreferat Silent», welches Sie auf unserer Website www.aschwanden.com finden.

1.6 Brandschutz

Für den Brandschutz in den Fugen werden Brandschutzmanschetten verwendet; sie schützen Querkraftdorne bei Brandeinwirkung. Die Brandschutzmanschetten sind auf Anfrage erhältlich.

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

1.7 Bestelllisten und Bauausführungen / Verlegeanleitungen

Auf www.aschwanden.com finden Sie unsere Bestelllisten. Für die Bauausführung stehen Verlegeanleitungen zur Verfügung.

1.5 Acoustique du bâtiment / Bruit de choc

Le procédé de mesure et d'évaluation des produits Silent repose sur la nouvelle norme DIN 7396:2016. Vous trouverez plus de détails sur la méthode de mesure et sur les unités de mesure dans le document «Documentation générale Silent» sur notre site web.

Pour plus d'informations concernant différence du niveau de pression du bruit de choc, se référer à «l'exposé technique Silent» accessible sur notre page web www.aschwanden.com.

1.6 Protection contre le feu

Pour la protection contre le feu au niveau des joints, les manchons utilisés sont des manchons coupe-feu; ils protègent les goujons pour la transmission de charges transversales en cas d'incendie. Les manchons coupe-feu sont disponibles sur demande.

Vous trouverez des informations détaillées concernant les manchons coupe-feu dans la documentation «Manchons coupe-feu CRET-BM». Celle-ci est à télécharger sur notre site web.

1.7 Listes de commande et Exécution des travaux / Instructions pour la pose

Sur le site www.aschwanden.com, vous trouverez des listes de commande. Des instructions pour la pose sont disponibles pour l'exécution des travaux.

2. Bemessungsregeln

2.1 Bemessungsparameter

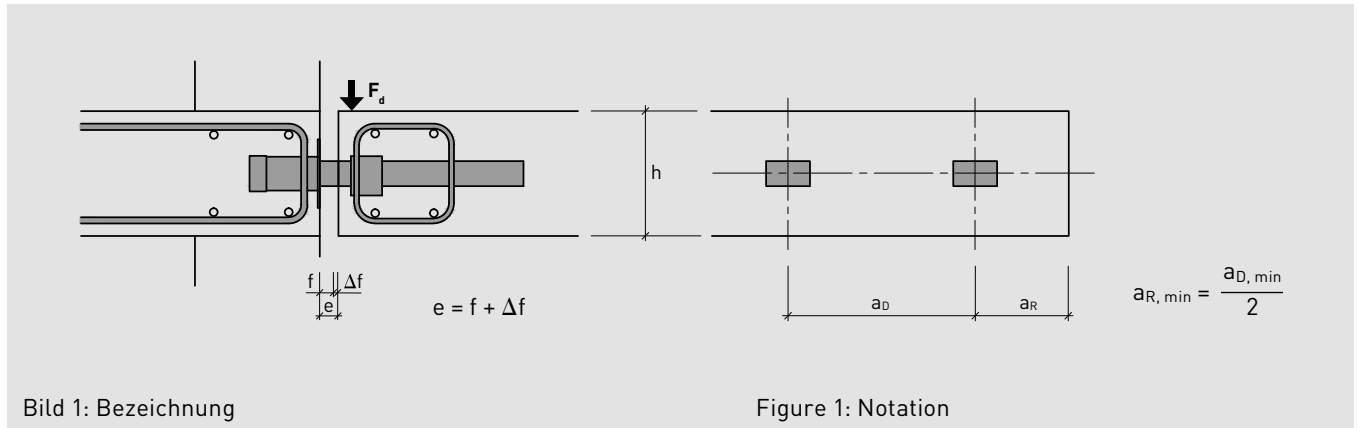


Bild 1: Bezeichnung

Figure 1: Notation

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	Largeur nominale du joint
Δf	Mouvement du joint
e	Largeur de joint déterminante pour le dimensionnement
$a_{D, min}$	Distance minimale entre goujons. Cette distance dépend de la résistance au cisaillement de la dalle (avec ou sans armature de cisaillement). Les valeurs minimales indiquées doivent être observées dans tous les cas.
F_d	Valeur de calcul de la charge agissant sur le goujon
h	Épaisseur de la dalle

2.2 Tragsicherheitsnachweis

$$F_d \leq F_{Rd}$$

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

F_d	Valeur de calcul de la charge agissant sur le goujon selon normes SIA 260 et SIA 261
F_{Rd}	Valeur de calcul de la résistance du goujon selon tableaux de capacité de charge

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:

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

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

2.3 Vérification de l'aptitude au service

L'enfoncement du joint est dû à la fois au poids à vide g (charges permanentes comprises) et à la charge utile q (actions variables). Les enfoncements dus au poids à vide peuvent être facilement compensés lors de la construction. Les enfoncements dus à l'utilisation $\Delta w(q)$ doivent être contrôlés en fonction des exigences:

Δw_{adm}	Valeur limite de l'enfoncement
Δw	Enfoncement sous la charge $F_{d, ser} = F_{Rd}/1.4$
$\Delta w(q)$	Enfoncement dû à des actions variables

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 Épaisseurs minimales des dalles

L'épaisseur minimale de la dalle h_{min} requise, lors d'une disposition centrée des goujons, est de 180 mm. Il est nécessaire de respecter cette épaisseur minimale, sinon la transmission de la force du goujon sur les étriers ne peut être garantie pleinement.

La donnée relative à l'épaisseur minimale d'une dalle est basée sur un recouvrement des armatures de 20 mm. En cas de recouvrements supérieurs, l'épaisseur minimale de la dalle doit être augmentée en conséquence.

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 Ausführungsorgfalt Rechnung zu tragen. Bei ortsgegesenen CRET Silent-960, -970 darf der maximale Bewegungsanteil $\Delta f = 45 \text{ mm}$ nicht überschreiten.

2.6 Aufhängebewehrung im Krafteinleitungsbereich

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 Aufhängenkraft sind unmittelbar beidseitig des Dornes Bügel anzuordnen. Die Verwendung der fest montierten Bügel wird empfohlen. Alternativ können 2 $\varnothing 10 \text{ mm}$ Aufhängebügel lose verlegt werden.

2.5 Largeur de joint

La largeur de joint maximale est déterminante pour la résistance. Par conséquent, ce n'est pas la largeur de joint du plan qui est déterminante pour la mesure, mais la largeur de joint maximale (y compris l'ensemble du jeu créé par les retraits, les fluages, les variations de température et les tassements). Le cas échéant, il peut s'agir aussi des effets d'un manque de soin dans l'exécution. Avec les CRET Silent-960 et 970 coulés sur place, le mouvement maximal du joint ne doit pas dépasser $\Delta f = 45 \text{ mm}$.

2.6 Armature de suspension dans la zone d'introduction des forces

Pour garantir une transmission des forces correcte, des étriers sont absolument nécessaires aux bords de dalles libres ou sur appui (des deux côtés du joint). Pour la reprise de l'effort de suspension résultant de la charge transversale du goujon, des étriers doivent être disposés directement de part et d'autre du goujon. Il est recommandé d'utiliser les étriers montés fixes. Il est aussi possible de poser libres 2 étriers de suspension de $\varnothing 10 \text{ mm}$.

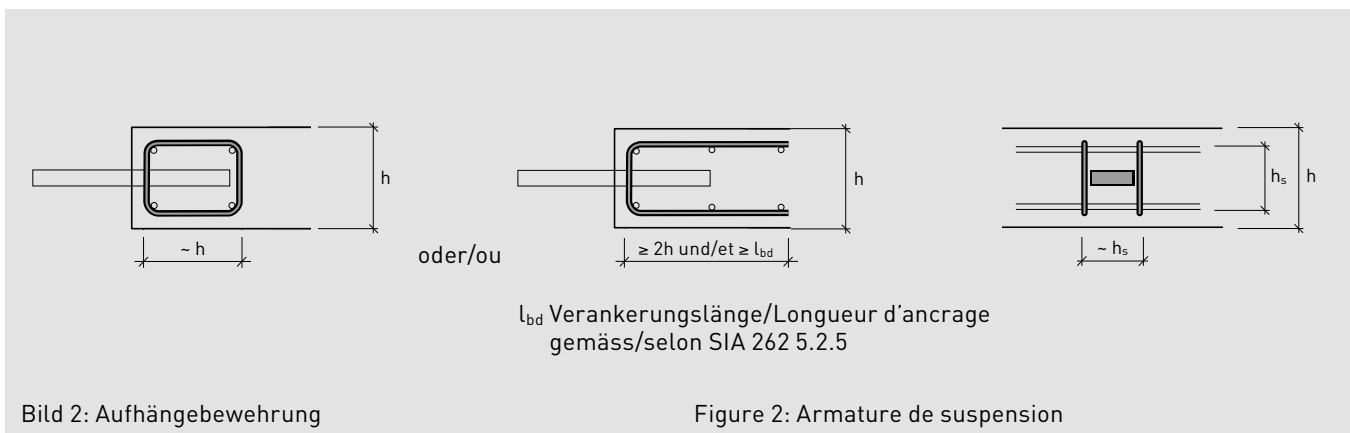


Bild 2: Aufhängebewehrung

Figure 2: Armature de suspension

Beton/Béton $\geq C25/30$ $e = 10 \div 60 \text{ mm}$ $2 \varnothing 10 \text{ mm}$ lose Aufhängebügel / étriers de suspension mobiles

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.

Armature de suspension en bord de dalle

Pour reprendre les réactions des moments de torsion, une armature transversale est indispensable. L'armature de suspension en bord de dalle, entre les goujons, dépend des données statiques relatives à l'objet en question.

Armature longitudinale en bord de dalle

Lors du dimensionnement de l'armature longitudinale en bord de dalle, il convient de tenir compte de l'effet de poutre à appuis multiples du bord de dalle (portée = écartement des goujons), des efforts d'éclatement dans le sens du bord de dalle résultant des efforts dûs aux goujons, ainsi que des conditions d'armatures minimales pour limitation de la largeur des fissures.

2.7 Akustiknachweis

Prognosen zum Trittschall

2.7 Vérification de l'acoustique

Pronostics concernant le bruit de choc

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

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

L'_{tot} Valeur globale du bruit de choc: somme des valeurs à prendre en compte pour le critère concerné du bruit de choc.

L' Valeur limite du bruit de choc selon SIA 181

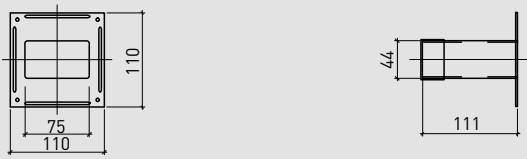
K_p Supplément de projet

3. CRET Silent-960, -960P

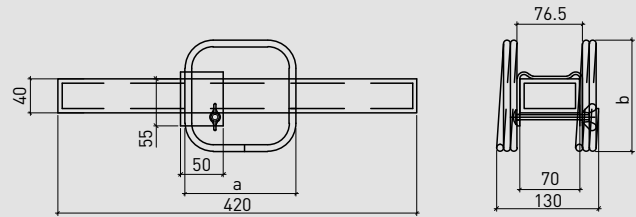
3. CRET Silent-960, -960P

Masse in mm
Mesures en mm

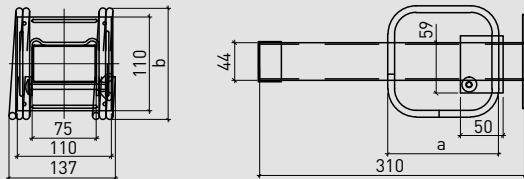
CRET Silent-960 für Ortbeton



CRET Silent-960 pour béton coulé sur place



CRET Silent-960P für Vorfabrikation



CRET Silent-960P pour béton préfabriqué

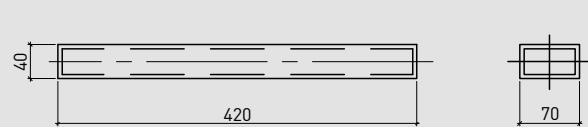


Bild 3: Abmessungen

Figure 3: Dimensions

3.1 Traglasttabellen

3.1 Tableaux de capacité de charge

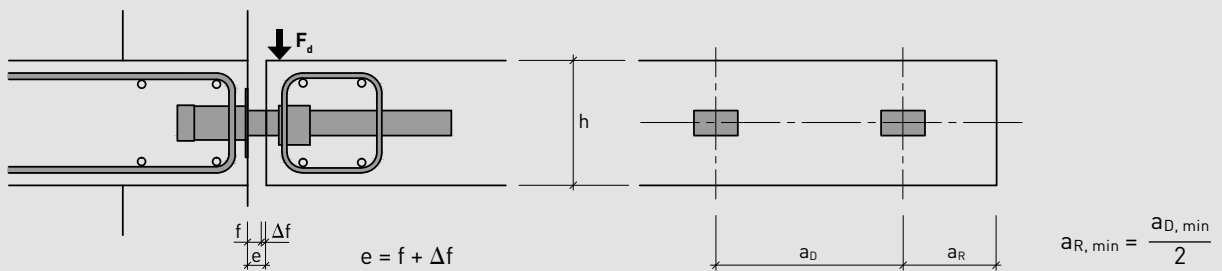


Bild 4: Bezeichnung

Figure 4: Notation

Beton/Béton ≥ C25/30

Fugenöffnung Largeur de joint	F_{Rd} [kN]	Δw [mm]	$\Delta w(q)$ für/pour $F_{ser}(g)$ $F_{ser}(g+q)$		
			50% [mm]	70% [mm]	90% [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/Béton ≥ C25/30

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

Gültigkeit der gedruckten Tragwiderstände gemäss AGB /
Validité des résistances ultimes imprimées selon CG

Bei CRET Silent-960 darf der maximale Bewegungsanteil $\Delta f = 45$ mm nicht überschreiten. / Avec les CRET Silent-960, le mouvement maximal du joint ne doit pas dépasser $\Delta f = 45$ mm.

3.2 Trittschallpegeldifferenz

3.2 Différence du niveau de pression du bruit de choc

**Podest-Trittschallpegeldifferenz
CRET Silent-960**

**Différence du niveau de pression du bruit de choc au palier
CRET Silent-960**

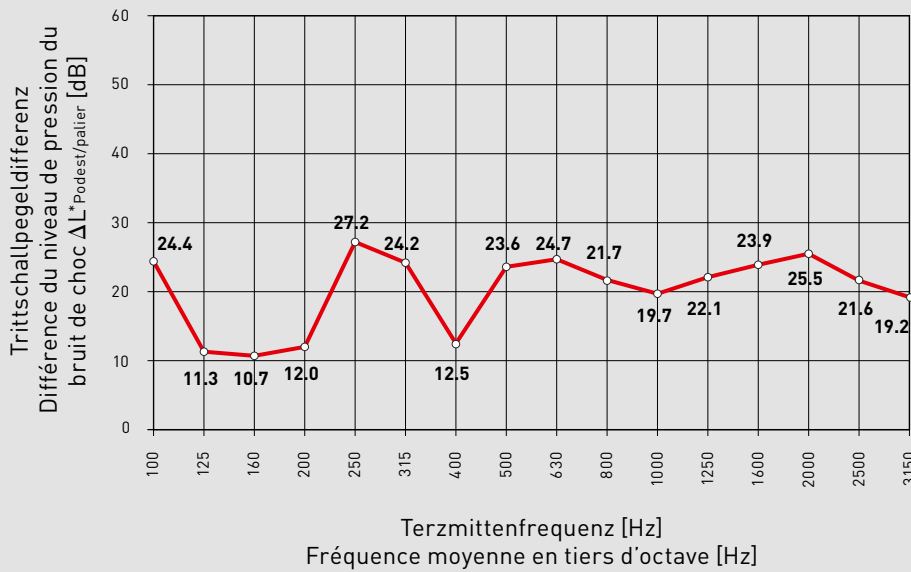


Bild 5: Ergebnisse der Messungen am Fraunhofer-Institut IBP; Podest-Trittschallpegeldifferenz eines CRET Silent-960 Querkraftelements bei maximaler Last. Weitere spektrale Werte zur Podest-Trittschallpegeldifferenz und Podest-Trittschallminderung sind im Messbericht abgebildet.

Figure 5: Résultats des mesures à Fraunhofer-Institut IBP; différence du niveau de pression du bruit de choc au palier pour des goujons CRET Silent-960 à charge maximale. D'autres valeurs spectrales concernant la différence du niveau de pression du bruit de choc au palier et l'indice d'amélioration du niveau de pression du bruit de choc au palier figurent dans le rapport de mesure.

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

La différence du niveau de pression du bruit de choc des goujons CRET Silent-960 pour la transmission de charges transversales est remarquable, voire excellent, dans les plages de fréquences moyennes et élevées.

Für CRET Silent-960 Dorne ergaben sich aus den Messwerten des Fraunhofer-Instituts IBP für die bewertete Trittschallpegeldifferenz¹⁾ $\Delta L^*_{n,w}$ und die bewertete Podest-Trittschallpegelminderung $\Delta L_{w,Podest}$ nach DIN 7396:2016 die folgenden Werte:

Pour les goujons CRET Silent-960, il résulte des valeurs mesurées du Fraunhofer-Institut IBP pour la différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc¹⁾ $\Delta L^*_{n,w}$ et pour l'indice d'amélioration pondéré du niveau de pression du bruit de choc au palier $\Delta L_{w,palier}$ selon la norme DIN 7396:2016 une valeur de:

$$\begin{aligned} \Delta L^*_{n,w} &= 23 \text{ dB} \\ \Delta L_{w,Podest/palier} &= 28 \text{ dB} \end{aligned}$$

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

Dans cette optique, les goujons pour la transmission de charges transversales de la série CRET Silent-960 sont des éléments peu onéreux d'une résistance élevée permettant une remarquable différence du niveau de pression du bruit de choc.

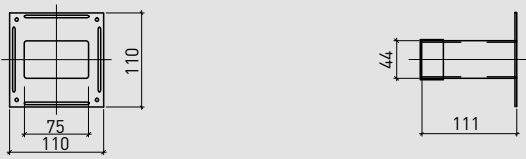
¹⁾ ohne Anwendung des Bezugsdeckenverfahrens / sans application du mode opératoire d'évaluation pour dalle de référence

4. CRET Silent-970, -970P

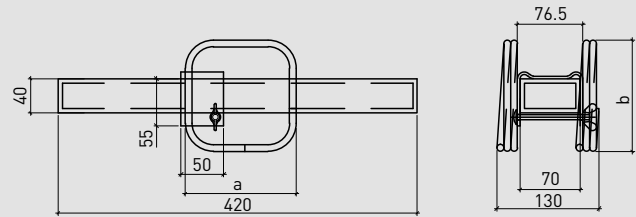
4. CRET Silent-970, -970P

Masse in mm
Mesures en mm

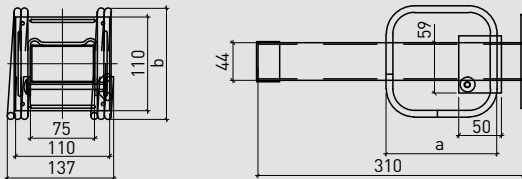
CRET Silent-970 für Ortbeton



CRET Silent-970 pour béton coulé sur place



CRET Silent-970P für Vorfabrikation



CRET Silent-970P pour béton préfabriqué

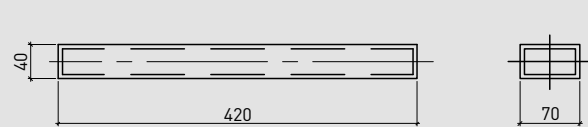


Bild 6: Abmessungen

Figure 6: Dimensions

4.1 Traglasttabellen

4.1 Tableaux de capacité de charge

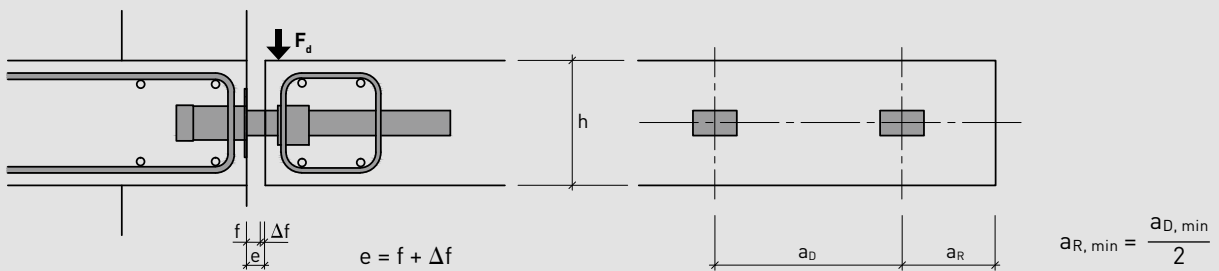


Bild 7: Bezeichnung

Figure 7: Notation

Beton/Béton \geq C25/30

Fugenöffnung Largeur de joint	F_{Rd} [kN]	Δw [mm]	$\Delta w(q)$ für/pour $\frac{F_{ser}(g)}{F_{ser}(g+q)}$		
			50% [mm]	70% [mm]	90% [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/Béton \geq C25/30

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

Gültigkeit der gedruckten Tragwiderstände gemäss AGB /
Validité des résistances ultimes imprimées selon CG

Bei CRET Silent-970 darf der maximale Bewegungsanteil $\Delta f = 45$ mm nicht überschreiten. / Avec les CRET Silent-970, le mouvement maximal du joint ne doit pas dépasser $\Delta f = 45$ mm.

4.2 Trittschallpegeldifferenz

4.2 Différence du niveau de pression du bruit de choc

**Podest-Trittschallpegeldifferenz
CRET Silent-970**

**Différence du niveau de pression du bruit de choc au
palier CRET Silent-970**

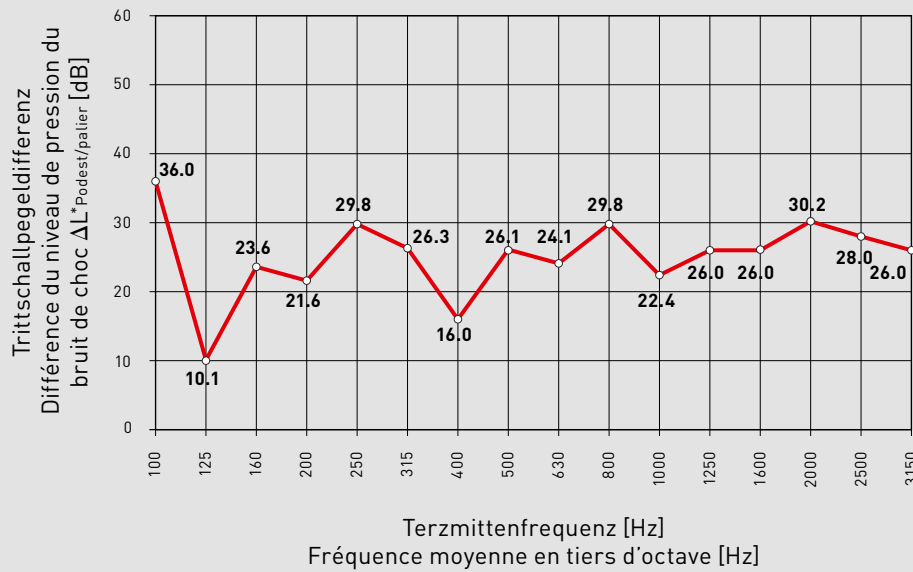


Bild 8: Ergebnisse der Messungen am Fraunhofer-Institut IBP; Podest-Trittschallpegeldifferenz eines CRET Silent-970 Querkraftelements bei maximaler Last. Weitere spektrale Werte zur Podest-Trittschallpegeldifferenz und Podest-Trittschallminderung sind im Messbericht abgebildet.

Figure 8: Résultats des mesures à Fraunhofer-Institut IBP; différence du niveau de pression du bruit de choc au palier pour des goujons CRET Silent-970 à charge maximale. D'autres valeurs spectrales concernant la différence du niveau de pression du bruit de choc au palier et l'indice d'amélioration du niveau de pression du bruit de choc au palier figurent dans le rapport de mesure.

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

La différence du niveau de pression du bruit de choc des goujons CRET Silent-970 pour la transmission de charges transversales est remarquable, voire excellent, dans les plages de fréquences moyennes et élevées.

Für CRET Silent-970 Dorne ergaben sich aus den Messwerten des Fraunhofer-Instituts IBP für die bewertete Trittschallpegeldifferenz¹⁾ $\Delta L^*_{n,w}$ und die bewertete Podest-Trittschallpegelminderung $\Delta L_{w,Podest}$ nach DIN 7396:2016 die folgenden Werte:

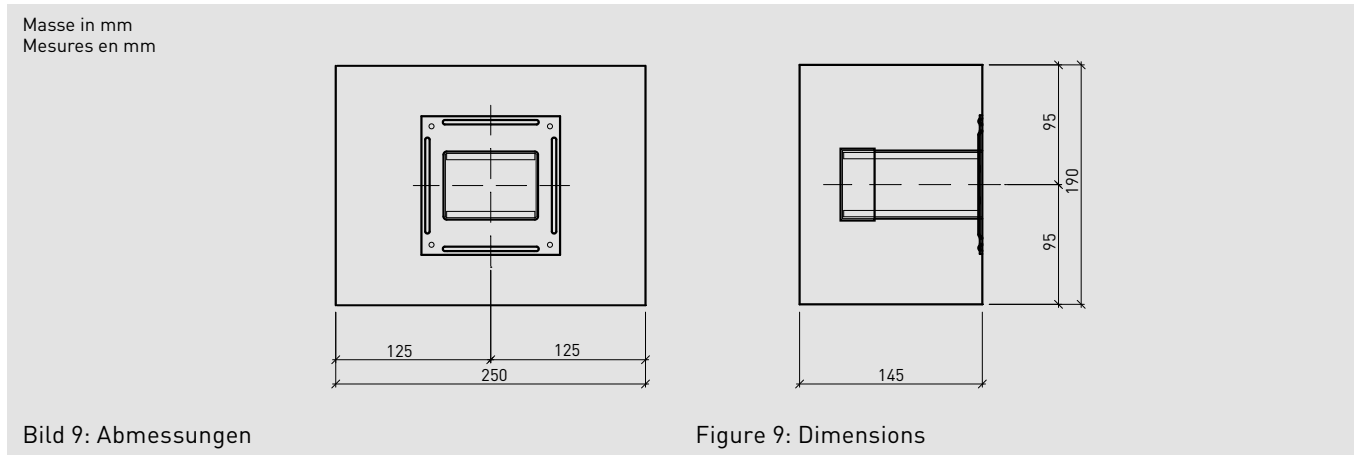
Pour les goujons CRET Silent-970, il résulte des valeurs mesurées du Fraunhofer-Institut IBP pour la différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc¹⁾ $\Delta L^*_{n,w}$ et pour l'indice d'amélioration pondéré du niveau de pression du bruit de choc au palier $\Delta L_{w,palier}$ selon la norme DIN 7396:2016 une valeur de:

$$\begin{aligned} \Delta L^*_{n,w} &= 28 \text{ dB} \\ \Delta L_{w,Podest/palier} &= 33 \text{ dB} \end{aligned}$$

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

Dans cette optique, les goujons pour la transmission de charges transversales de la série CRET Silent-970 sont des éléments peu onéreux d'une résistance élevée permettant une remarquable différence du niveau de pression du bruit de choc.

¹⁾ ohne Anwendung des Bezugsdeckenverfahrens / sans application du mode opératoire d'évaluation pour dalle de référence



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 Fonction

Mise en place des éléments CRET Silent-960 ou CRET Silent-970 dans une maçonnerie grâce au moellon préfabriqué BST.

5.2 Exécution

Gaine de CRET Silent-960, -970 dans un bloc en ciment.

Nous sommes toujours en mesure de dimensionner et fabriquer des éléments spéciaux.

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
$\Delta L^*_{n,w}$	Bewertete Trittschallpegeldifferenz nach DIN 7396:2016 ohne Anwendung des Bezugsdeckenverfahrens
$\Delta L^*_{w, \text{Podest}}$	Bewertete Podest-Trittschallpegeldifferenz nach DIN 7396:2016 unter Anwendung des Bezugsdeckenverfahrens
$\Delta L_{w, \text{Podest}}$	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. Désignations

$a_{D, \min}$	Distance minimale entre goujons. Cette distance dépend de la résistance au cisaillement de la dalle (avec ou sans armature de cisaillement). Les valeurs minimales indiquées doivent être observées dans tous les cas.
Δf	Mouvement du joint
$\Delta L^*_{\text{palier}}$	Différence du niveau de pression du bruit de choc au palier selon la norme DIN 7396:2016
$\Delta L^*_{n,w}$	Différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc selon la norme DIN 7396:2016 sans application du mode opératoire d'évaluation pour dalle de référence
$\Delta L^*_{w, \text{palier}}$	Différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc au palier selon la norme DIN 7396:2016 avec application du mode opératoire d'évaluation pour dalle de référence
$\Delta L_{w, \text{palier}}$	Indice d'amélioration pondéré du niveau de pression du bruit de choc au palier selon la norme DIN 7396:2016
Δw	Enfoncement sous la charge $F_{d, \text{ser}} = F_{Rd}/1.4$
$\Delta w(q)$	Enfoncement dû à des actions variables
Δw_{adm}	Valeur limite de l'enfoncement
e	Largeur de joint déterminante pour le dimensionnement
f	Largeur nominale du joint
F_d	Valeur de calcul de la charge agissant sur le goujon selon normes SIA 260 et SIA 261
F_{Rd}	Valeur de calcul de la résistance du goujon selon tableaux de capacité de charge
F_{ser}	Valeur de mesure de la sollicitation due à l'usage selon les normes SIA 260 et SIA 261
h	Épaisseur de la dalle
K_p	Supplément de projet
L'	Valeur limite du bruit de choc selon SIA 181
L'_{tot}	Valeur globale du bruit de choc: somme des valeurs à prendre en compte pour le critère concerné du bruit de choc.
u	Déplacement dans la direction x
v	Déplacement dans la direction y
w	Déplacement dans la direction z
x	Dans la direction du goujon
y	Parallèle au bord du joint
z	Perpendiculairement à 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. Normes

SIA 181:2006 Protection contre le bruit dans le bâtiment
SIA 260:2013 Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses
SIA 261:2014 Actions sur les structures porteuses
SIA 262:2013 Construction en béton
SIA 2029:2013 Acier d'armature inoxydable
SN EN ISO 140-8:1997 Acoustique – Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction – Partie 8: Mesurages en laboratoire de la réduction de la transmission du bruit de choc par les revêtements de sol sur un plancher lourd normalisé
DIN EN ISO 717-2:2013 Acoustique – Évaluation de l'isolement acoustique es immeubles et des éléments de construction – Partie 2: Protection contre le bruit de choc
DIN EN ISO 10140-Série:2010 Acoustique – Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction
DIN 7396:2016-06 Mesures d'acoustique architecturale – Méthode d'essais pour la caractérisation acoustique des éléments de désolidarisation pour des escaliers massifs

Weltweite Kontakte zu Leviat | Contacts mondiaux pour Leviat :

Australien | Australie

Leviat
98 Kurrajong Avenue,
Mount Druitt Sydney, NSW 2770
Tel.: +61 - 2 8808 3100
E-Mail: info.au@leviat.com

Belgien | Belgique

Leviat
Industrielaan 2
1740 Ternat
Tel.: +32 - 2 - 582 29 45
E-Mail: info.be@leviat.com

China | Chine

Leviat
Room 601 Tower D, Vantone Centre
No. A6 Chao Yang Men Wai Street
Chaoyang District
Beijing · P.R. China 100020
Tel.: +86 - 10 5907 3200
E-Mail: info.cn@leviat.com

Deutschland | Allemagne

Leviat
Liebigstraße 14
40764 Langenfeld
Tel.: +49 - 2173 - 970 - 0
E-Mail: info.de@leviat.com

Finnland | Finlande

Leviat
Vädursgatan 5
412 50 Göteborg / Schweden
Tel.: +358 (0)10 6338781
E-Mail: info.fi@leviat.com

Frankreich | France

Leviat
6, Rue de Cabanis
FR 31240 L'Union
Toulouse
Tel.: +33 - 5 - 34 25 54 82
E-Mail: info.fr@leviat.com

Indien | Inde

Leviat
309, 3rd Floor, Orion Business Park
Ghodbunder Road, Kapurbawdi,
Thane West, Thane,
Maharashtra 400607
Tel.: +91 - 22 2589 2032
E-Mail: info.in@leviat.com

Italien | Italie

Leviat
Via F.lli Bronzetti 28
24124 Bergamo
Tel.: +39 - 035 - 0760711
E-Mail: info.it@leviat.com

Malaysia | Malaisie

Leviat
28 Jalan Anggerik Mokara 31/59
Kota Kemuning,
40460 Shah Alam Selangor
Tel.: +603 - 5122 4182
E-Mail: info.my@leviat.com

Neuseeland | Nouvelle Zélande

Leviat
2/19 Nuttall Drive, Hillsborough,
Christchurch 8022
Tel.: +64 - 3 376 5205
E-Mail: info.nz@leviat.com

Niederlande | Pays-Bas

Leviat
Oostermaat 3
7623 CS Borne
Tel.: +31 - 74 - 267 14 49
E-Mail: info.nl@leviat.com

Norwegen | Norvège

Leviat
Vestre Svanholmen 5
4313 Sandnes
Tel.: +47 - 51 82 34 00
E-Mail: info.no@leviat.com

Österreich | Autriche

Leviat
Leonard-Bernstein-Str. 10
Saturn Tower, 1220 Wien
Tel.: +43 - 1 - 259 6770
E-Mail: info.at@leviat.com

Philippinen | Philippines

Leviat
2933 Regus, Joy Nostalg,
ADB Avenue
Ortigas Center
Pasig City
Tel.: +63 - 2 7957 6381
E-Mail: info.ph@leviat.com

Polen | Pologne

Leviat
Ul. Obornicka 287
60-691 Poznan
Tel.: +48 - 61 - 622 14 14
E-Mail: info.pl@leviat.com

Schweden | Suède

Leviat
Vädursgatan 5
412 50 Göteborg
Tel.: +46 - 31 - 98 58 00
E-Mail: info.se@leviat.com

Schweiz | Suisse

Leviat
Grenzstrasse 24
3250 Lyss
Tel.: +41 - 31 750 3030
E-Mail: info.ch@leviat.com

Singapur | Singapore

Leviat
14 Benoi Crescent
Singapore 629977
Tel.: +65 - 6266 6802
E-Mail: info.sg@leviat.com

Spanien | Espagne

Leviat
Polígono Industrial Santa Ana
c/ Ignacio Zuloaga, 20
28522 Rivas-Vaciamadrid
Tel.: +34 - 91 632 18 40
E-Mail: info.es@leviat.com

Tschechien | République Tchèque

Leviat
Business Center Šafránková
Šafránková 1238/1
155 00 Praha 5
Tel.: +420 - 311 - 690 060
E-Mail: info.cz@leviat.com

Vereinigtes Königreich |

Royaume-Uni

Leviat
President Way, President Park,
Sheffield, S4 7UR
Tel.: +44 - 114 275 5224
E-Mail: info.uk@leviat.com

Vereinigte Staaten von Amerika |

Etats Unis

Leviat
6467 S Falkenburg Rd.
Riverview, FL 33578
Tel.: (800) 423-9140
E-Mail: info.us@leviat.us

Für nicht aufgeführte Länder |

Pour les pays pas dans la liste :

E-Mail: info@leviat.com

Leviat.com

Hinweise zu diesem Katalog | Remarques pour cette brochure

© Urheberrechtlich geschützt. Die in dieser Publikation enthaltenen Konstruktionsbeispiele und Angaben dienen einzig und allein als Anregungen. Bei jeglicher Projektausarbeitung müssen entsprechend qualifizierte und erfahrene Fachleute hinzugezogen werden. Die Inhalte dieser Publikation wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch übernimmt Leviat keinerlei Haftung oder Verantwortung für Ungenauigkeiten oder Druckfehler. Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten. Mit einer Philosophie der ständigen Produktentwicklung behält sich Leviat das Recht vor, das Produktdesign sowie Spezifikationen jederzeit zu ändern.

© Protégé par le droit d'auteur. Les applications de construction et les données de cette publication sont données à titre indicatif seulement. Dans tous les cas, les détails des travaux du projet doivent être confiés à des personnes dûment qualifiées et expérimentées. Bien que tous les soins aient été apportés à la préparation de cette publication pour garantir l'exactitude des conseils, recommandations ou informations, Leviat n'assume aucune responsabilité pour les inexactitudes ou les erreurs d'impression. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques et de conception. Avec une politique de développement continu des produits, Leviat se réserve le droit de modifier la conception et les spécifications du produit à tout moment.

**Für weitere Produktinformationen wenden Sie sich bitte an Leviat |
Pour plus d'information sur le produit, veuillez contacter Leviat :**

Vertrieb | Distribution

Leviat | Hertistrasse 25 | 8304 Wallisellen

Tel.: +41 (0) 44 849 78 78, Fax: +41 (0) 44 849 78 79

Leviat | Grenzstrasse 24 | 3250 Lyss

Tel.: +41 (0) 31 750 3030

E-Mail: info.ch@leviat.com



Imagine. Model. Make.

Leviat.com