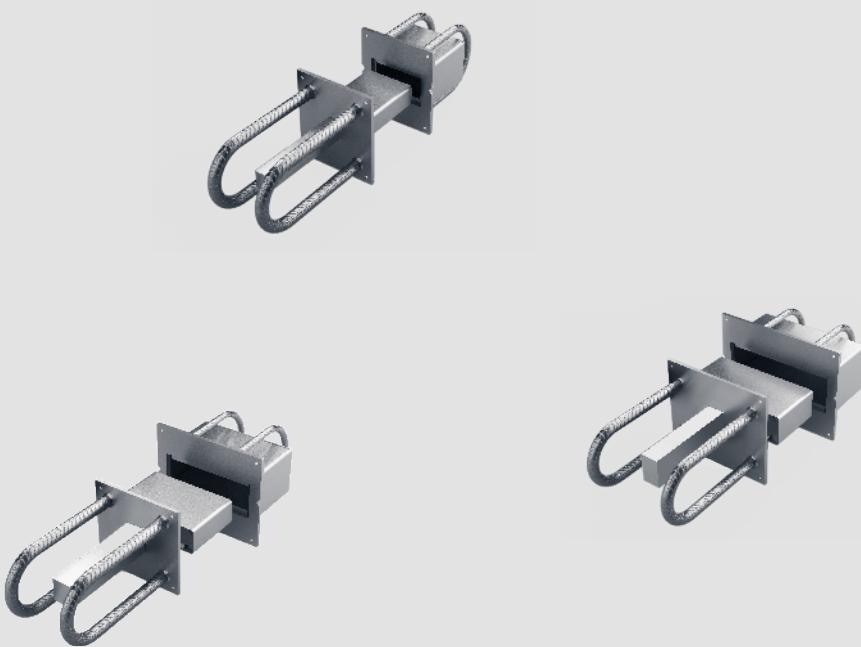


TECHNISCHE DOKUMENTATION | DOCUMENTATION TECHNIQUE

**Querkraftdorn mit Schalldämmung**

**Goujon pour la transmission de charges transversales  
avec isolation acoustique**

**CRET Silent® 984,-985,-986**



Für Ortbeton / Pour béton coulé sur place



# Nous sommes une équipe. Nous sommes Leviat.

Leviat est le nouveau nom pour toutes les entreprises de la division construction accessories 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](http://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 Schwesternunternehmen, 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 Produktpportfolios 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](http://Leviat.com).**

Unsere Produktmarken beinhalten:

**Ancon®**

**Aschwanden**

**HALFEN**

**PLAKA**

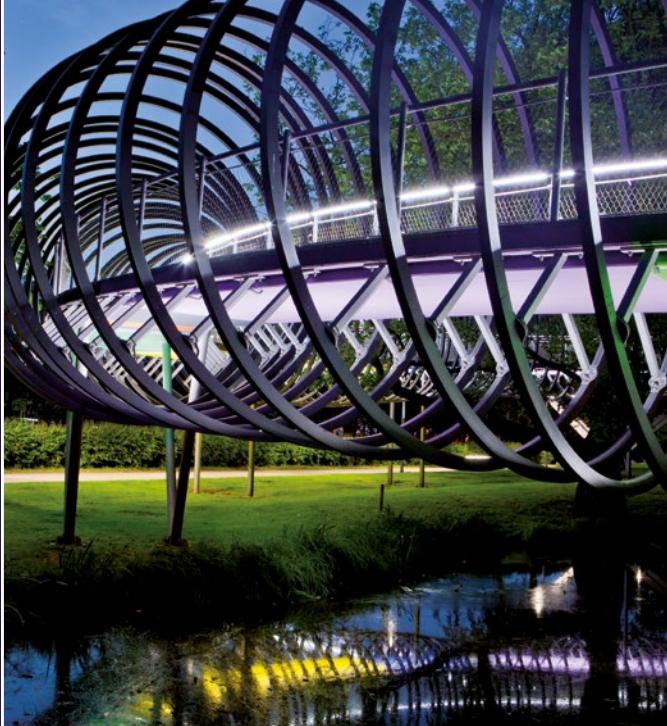


# Leviat®

A CRH COMPANY

Innovative Technologien und Konstruktionslösungen, die der Industrie ermöglichen sicherer, stärker und schneller zu bauen.

Des produits et solutions techniques innovants permettant une construction plus sûre, plus solide et plus rapide.



## Inhalt

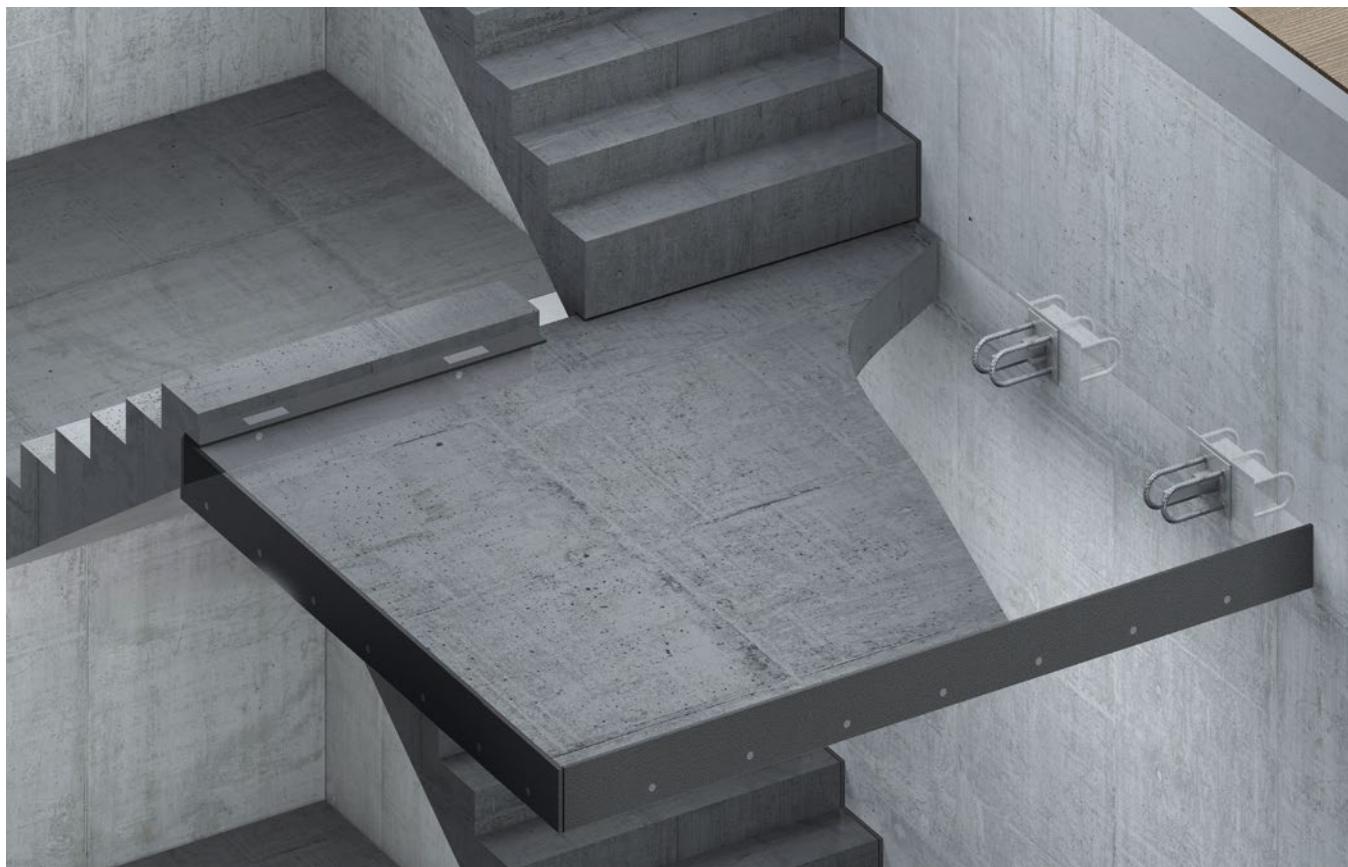
CRET Silent® – die Produktserie im Überblick	2
<b>1. Allgemeines</b>	4
1.1 Funktion	4
1.2 Werkstoffe / Ausführung	4
1.3 Qualitätssicherung	4
1.4 Gewährleistung der Trittschalldämmung und Funktionsfähigkeit	4
1.5 Bauakustik / Trittschalldämmung	4
1.6 Brandschutz	5
1.7 Bestellformulare	5
1.8 Bauausführung/Verlegeanleitungen	5
<b>2. Bemessungsregeln</b>	5
2.1 Bemessungsparameter	5
2.2 Tragsicherheitsnachweis	6
2.3 Gebrauchstauglichkeitsnachweis	6
2.4 Minimale Plattendicke	6
2.5 Fugenöffnung	6
2.6 Aufhängebewehrung im Krafteinleitungsbereich	7
2.7 Akustiknachweis	7
<b>3. CRET Silent-984</b>	8
<b>4. CRET Silent-985</b>	10
<b>5. CRET Silent-986</b>	12
<b>6. Bezeichnungen</b>	14
<b>7. Normen</b>	15

## Sommaire

La série de produits CRET Silent®	2
<b>1. Généralités</b>	4
1.1 Fonction	4
1.2 Matériaux / Exécution	4
1.3 Assurance qualité	4
1.4 Garantie de l'affaiblissement du bruit de choc et de la fonctionnalité	4
1.5 Acoustique du bâtiment / Bruit de choc	4
1.6 Protection contre le feu	5
1.7 Formulaires de commande	5
1.8 Exécution des travaux / Instructions pour la pose	5
<b>2. Règles de dimensionnement</b>	5
2.1 Paramètres de mesure	5
2.2 Vérification de la sécurité structurale	6
2.3 Vérification de l'aptitude au service	6
2.4 Épaisseurs minimales des dalles	6
2.5 Largeur de joint	6
2.6 Armature de suspension dans la zone d'introduction des forces	7
2.7 Vérification de l'acoustique	7
<b>3. CRET Silent-984</b>	8
<b>4. CRET Silent-985</b>	10
<b>5. CRET Silent-986</b>	12
<b>6. Désignations</b>	14
<b>7. Normes</b>	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

Typebezeichnung Notation du type	Bewertete Trittschall- pegeldifferenz <sup>1)</sup> bei maximaler Last <u>Différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc<sup>1)</sup> à charge maximale <math>\Delta L^*_{n,w}</math></u>	Bewertete Podest-Tritt- schallpegelminderung bei maximaler Last <u>Indice d'amélioration pondéré du niveau de pression du bruit de choc au palier à charge maximale <math>\Delta L_{w, \text{Podest/palier}}</math></u>	Tragwiderstand Résistance ultime $F_{Rd}$	Fugenöffnung Largeur de joint
CRET Silent®-984	32 dB	38 dB	25.5–15.6 kN	10–60 mm
CRET Silent®-985	29 dB	34 dB	55.6–37.5 kN	10–60 mm
CRET Silent®-986	26 dB	–	79.7–60.0 kN	10–60 mm

### Ihr Kundennutzen auf einen Blick

- Vorzügliche baustatische und erhöhte schallmindernde Eigenschaften
- Sehr gute bis ausgezeichnet bewertete Trittschallpegeldifferenz<sup>1)</sup> ( $\Delta L^*_{n,w}$ )
- Um ein Vielfaches geringere Schallleistung
- Am Fraunhofer-Institut IBP geprüft
- Messung nach / in Anlehnung an DIN 7396:2016
- Umfangreiche wissenschaftliche, bauakustische Untersuchungen
- Terzmittenfrequenzbezogene Schallpegelreduktion
- Experimentelle Bestätigung der Trag- und Verformungsfähigkeit der Akustikelemente
- Minimaler Aufwand bei der Planung und Bauausführung
- Kundenspezifische Konstruktion auf Wunsch
- Praxisgerecht und einfacher Einbau

### Votre avantage client en un coup d'œil

- Statique du bâtiment parfaite et propriétés d'affaiblissement acoustique accrues
- Différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc<sup>1)</sup> de remarquable à excellent ( $\Delta L^*_{n,w}$ )
- Puissance sonore plusieurs fois moindre
- Testés au Fraunhofer-Institut IBP
- Mesure selon / basée à 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
- Conception personnalisée sur demande
- Montage simple et pratique

<sup>1)</sup> 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 Trittschallpegeldifferenz<sup>1)</sup> bei maximaler Last bis zu  $\Delta L_{n,w}^* = 32 \text{ dB}$
- Einsatzgebiet: schalldämmende Auflagerung von ortsgesessenen Gebäudeteilen wie zum Beispiel Treppen, Podesten, Balkonen, Laubengängen usw.

## 1.2 Werkstoffe / Ausführung

Dorn aus nichtrostendem Stahl mit hohen mechanischen Festigkeiten, Korrosionswiderstandsklasse III nach Merkblatt SIA 2029. Isolationsmaterial PUR.

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

## 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 (Bauproduktegesetz) und der BaUPV (Bauproduktverordnung) 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 schwungsentkoppelt 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 Schalungsfläche satt befestigt werden und die Abdeckung (Etikette) des Hülsenrohrs darf nicht beschädigt werden. Die Achsen sämtlicher Dorne sind parallel zueinander in der geplanten Bewegungsrichtung anzurichten.

## 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](http://www.aschwanden.com) > Produkte > Silent > Allgemeines heruntergeladen werden.

Weiterführende Informationen zur Trittschallpegeldifferenz entnehmen Sie dem Fachreferat Silent, welches Sie unter [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com) > Campus > Fachreferate finden.

# 1. Généralités

## 1.1 Fonction

- Transmission uniaxiale de charges transversales
- Effet phono-isolant; avec différence du niveau de pression pondérée du bruit de choc<sup>1)</sup> à charge maximale jusqu'à  $\Delta L_{n,w}^* = 32 \text{ dB}$
- Domaine d'utilisation: appuis phono-isolants de parties de bâtiment telles que par exemple escaliers, paliers, balcons, arcades, etc.

## 1.2 Matériaux / Exécution

Goujon en acier inoxydable à hautes valeurs mécaniques; classe de résistance à la corrosion III selon cahier technique SIA 2029. Matériau d'isolation acoustique PUR.

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

## 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.

## 1.5 Acoustique du bâtiment / Bruit de choc

Les principes sur lesquels sont basés les procédés de mesure et d'évaluation des produits Silent figurent dans le document «Documentation générale Silent». Ce document est téléchargeable sur la page [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com) > Produits > Silent > Généralités.

Pour plus d'informations concernant différence du niveau de pression du bruit de choc, se référer à l'exposé technique Silent accessible sur la page [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com) > Campus > Exposés techniques.

<sup>1)</sup> ohne Anwendung des Bezugdeckenverfahrens / sans application du mode opératoire d'évaluation pour dalle de référence

## 1.6 Brandschutz

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

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

## 1.6 Protection contre le feu

Pour la protection contre le feu au niveau des joints de dilatation, 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 pour goujons pour la transmission de charges transversales CRET et CRET-V». Celle-ci est à télécharger sur notre site Internet.

## 1.7 Bestellformulare

Auf [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com) stehen Bestellformulare zur Verfügung.

## 1.8 Bauausführung / Verlegeanleitungen

Für die Bauausführung stehen auf [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com) Verlegeanleitungen zur Verfügung.

## 1.7 Formulaires de commande

Sur le site [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com), des formulaires de commande sont à disposition.

## 1.8 Exécution des travaux / Instructions pour la pose

Pour l'exécution des travaux, le site [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com) mettent à disposition des instructions pour la pose.

## 2. Bemessungsregeln

### 2.1 Bemessungsparameter

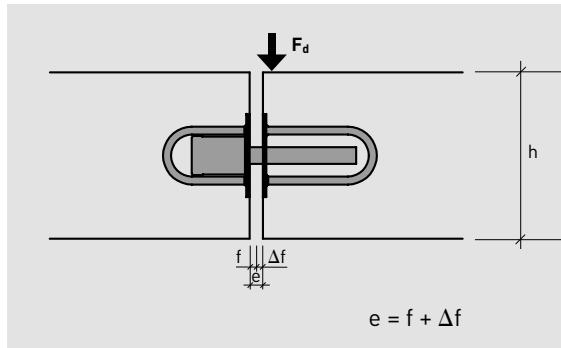


Bild 1: Bezeichnung

## 2. Règles de dimensionnement

### 2.1 Paramètres de mesure

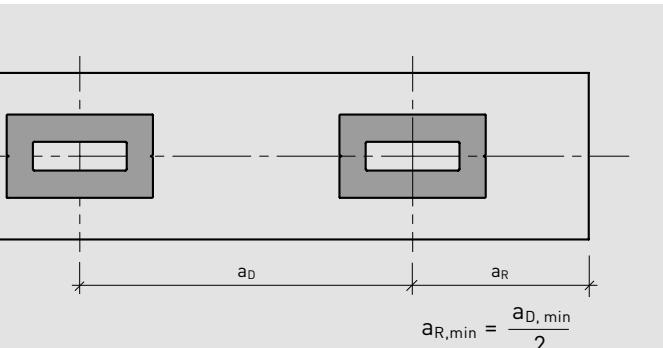


Figure 1: Notation

f	Nominelle Fugenöffnung
Δf	Bewegungsanteil
e	Für die statische Bemessung massgebende Fugenöffnung
a <sub>D, min</sub>	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 <sub>d</sub>	Bemessungswert der Dornbeanspruchung
h	Plattendicke

f	Largeur nominale du joint
Δf	Mouvement du joint
e	Largeur de joint déterminante pour le dimensionnement
a <sub>D, min</sub>	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 <sub>d</sub>	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:

## 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:

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

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

$\Delta w_{adm}$	Valeur limite de l'enfoncement
$\Delta w$	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  $h_{min}$  ist für den jeweiligen Dorntyp der untenstehenden Tabelle zu entnehmen. Es ist darauf zu achten, dass dieser Mindestwert eingehalten wird, da sonst die Kraftübertragung vom Dorn in die Aufhängebewehrung nicht voll gewährleistet ist.

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

Die nachfolgende Tabelle enthält die einzuhaltende minimale Plattendicke für die einzelnen Dorntypen.

## 2.4 Épaisseurs minimales des dalles

L'épaisseur minimale de la dalle  $h_{min}$  requise, lors d'une disposition centrée des goujons, est à lire dans le tableau ci-après. Il est nécessaire de respecter cette épaisseur minimale, sinon la transmission de la force du goujon sur les étriers ne peut être garantie pleinement.

Les données relatives à l'épaisseur minimale d'une dalle sont basées sur un recouvrement des armatures de 20 mm. En cas de recouvrements supérieurs, l'épaisseur minimale de la dalle doit être augmentée en conséquence.

Le tableau ci-dessous indique l'épaisseur minimale des plaques à respecter pour les différents types de goujons.

CRET Silent	-984	-985	-986
$h_{min}$ [mm]	180	180	220 200 *

\* Spezialanfertigung auf Anfrage / Fabrication spéciale sur demande

## 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. Dabei darf der maximale Bewegungsanteil  $\Delta f = 3$  mm zur Gewährleistung der optimalen Trittschalldämmung nicht überschreiten.

## 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. La part maximale du mouvement ne doit pas dépasser  $\Delta f = 3$  mm pour garantir un affaiblissement optimal du bruit de choc.

## 2.6 Aufhängebewehrung im Krafteinleitungsreich

Bei Plattenrandlagerungen mit Querkraftdornen ist stets eine Aufhängebewehrung (Bild 2) anzugeordnen. Die Aufhängebewehrung kann aus der nachstehenden Tabelle entnommen werden. Dabei handelt es sich um die gesamte Aufhängebewehrung, d.h. pro Seite ist je die Hälfte anzugeben.

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

Lorsque les bords de dalle reposent sur des goussets pour la transmission des forces transversales, il faut toujours mettre en place une armature de suspension (figure 2). Il est possible de déterminer l'armature de suspension à partir du tableau ci-dessous. Il s'agit là de l'armature de suspension totale, c'est-à-dire qu'il faut compter la moitié pour chaque côté.

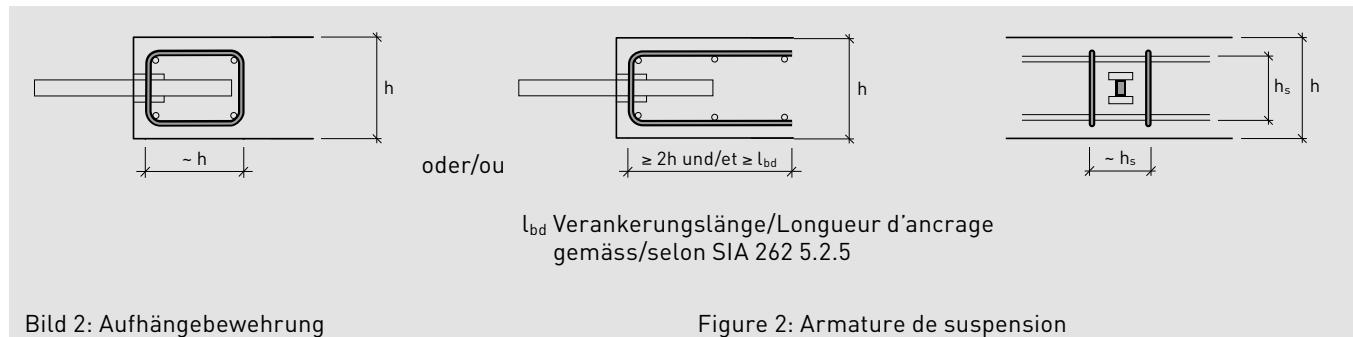


Bild 2: Aufhängebewehrung

Figure 2: Armature de suspension

Beton/Béton  $\geq$  C25/30

$e = 10 \div 60 \text{ mm}$

CRET Silent	-984	-985	-986
Aufhängebewehrung / Armature de suspension [mm]	2 Ø 10	2 Ø 12	4 Ø 12

### 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 goussets, 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 goussets), des efforts d'éclatement dans le sens du bord de dalle résultant des efforts dûs aux goussets, 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

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

$L'_{\text{tot}}$  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

$L'_{\text{tot}}$  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-984

### 3. CRET Silent-984

Masse in mm  
Mesures en mm

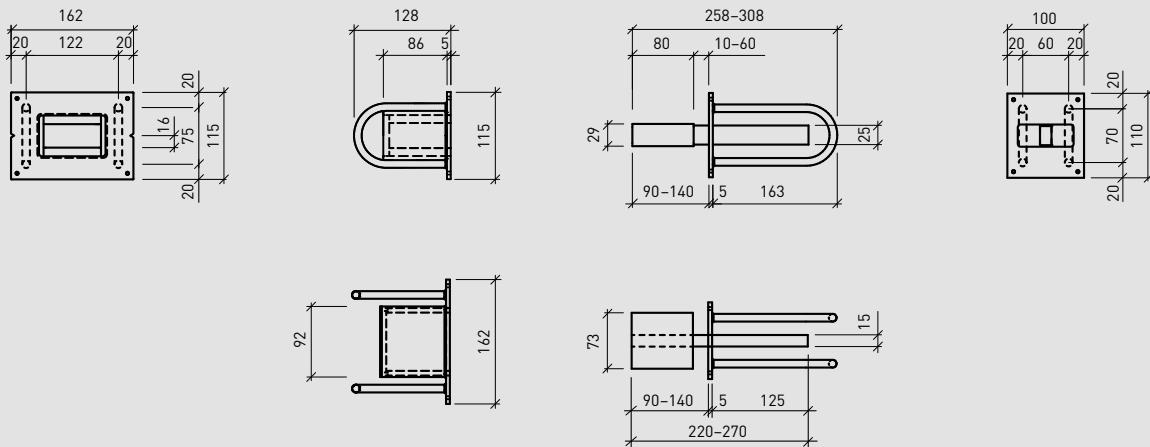


Bild 3: Abmessungen

Figure 3: Dimensions

<b>CRET Silent-984-10</b>	$e = 10 \text{ mm}$
<b>CRET Silent-984-20</b>	$e = 20 \text{ mm}$
<b>CRET Silent-984-30</b>	$e = 30 \text{ mm}$
<b>CRET Silent-984-40</b>	$e = 40 \text{ mm}$
<b>CRET Silent-984-50</b>	$e = 50 \text{ mm}$
<b>CRET Silent-984-60</b>	$e = 60 \text{ mm}$

Bild 4: Modelle

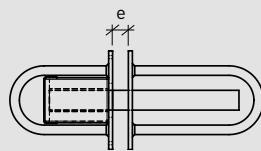


Figure 4: Modèles

#### 3.1 Traglasttabelen

#### 3.1 Tableaux de capacité de charge

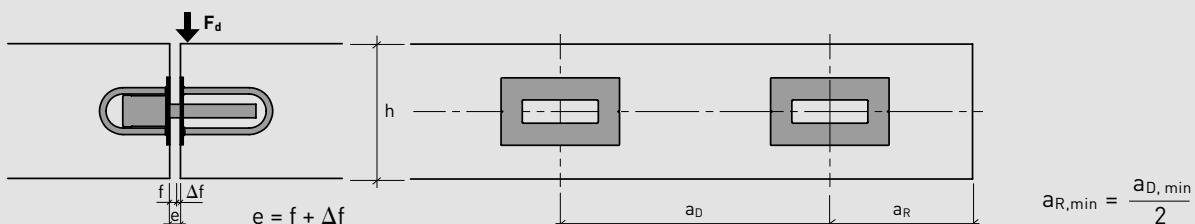


Bild 5: Bezeichnung

Figure 5: Notation

Beton/Béton  $\geq$  C25/30

Typ / Type	$F_{Rd}$ [kN]	$\Delta w$ [mm]	$\Delta w(q)$ für/pour		
			50% [mm]	70% [mm]	90% [mm]
CRET Silent-984-10 $e = 10 \text{ mm}$	25.5	3.1	1.5	0.9	0.3
CRET Silent-984-20 $e = 20 \text{ mm}$	25.5	3.2	1.6	1.0	0.3
CRET Silent-984-30 $e = 30 \text{ mm}$	22.3	3.2	1.6	1.0	0.3
CRET Silent-984-40 $e = 40 \text{ mm}$	19.5	3.3	1.6	1.0	0.3
CRET Silent-984-50 $e = 50 \text{ mm}$	17.4	3.4	1.7	1.0	0.3
CRET Silent-984-60 $e = 60 \text{ mm}$	15.6	3.5	1.8	1.1	0.4

Beton/Béton  $\geq$  C25/30

Plattenhöhe Hauteur des dalles h [mm]	$a_{D,min}$ $p = 0.2\%$ [mm]	$p = 0.5\%$ [mm]	$p = 1.0\%$ [mm]
180	220	220	220
200	220	220	220
220	220	220	220
240	220	220	220
260	220	220	220
280	220	220	220
350	220	220	220
400	220	220	220

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

### 3.2 Trittschallpegeldifferenz

### 3.2 Différence du niveau de pression du bruit de choc

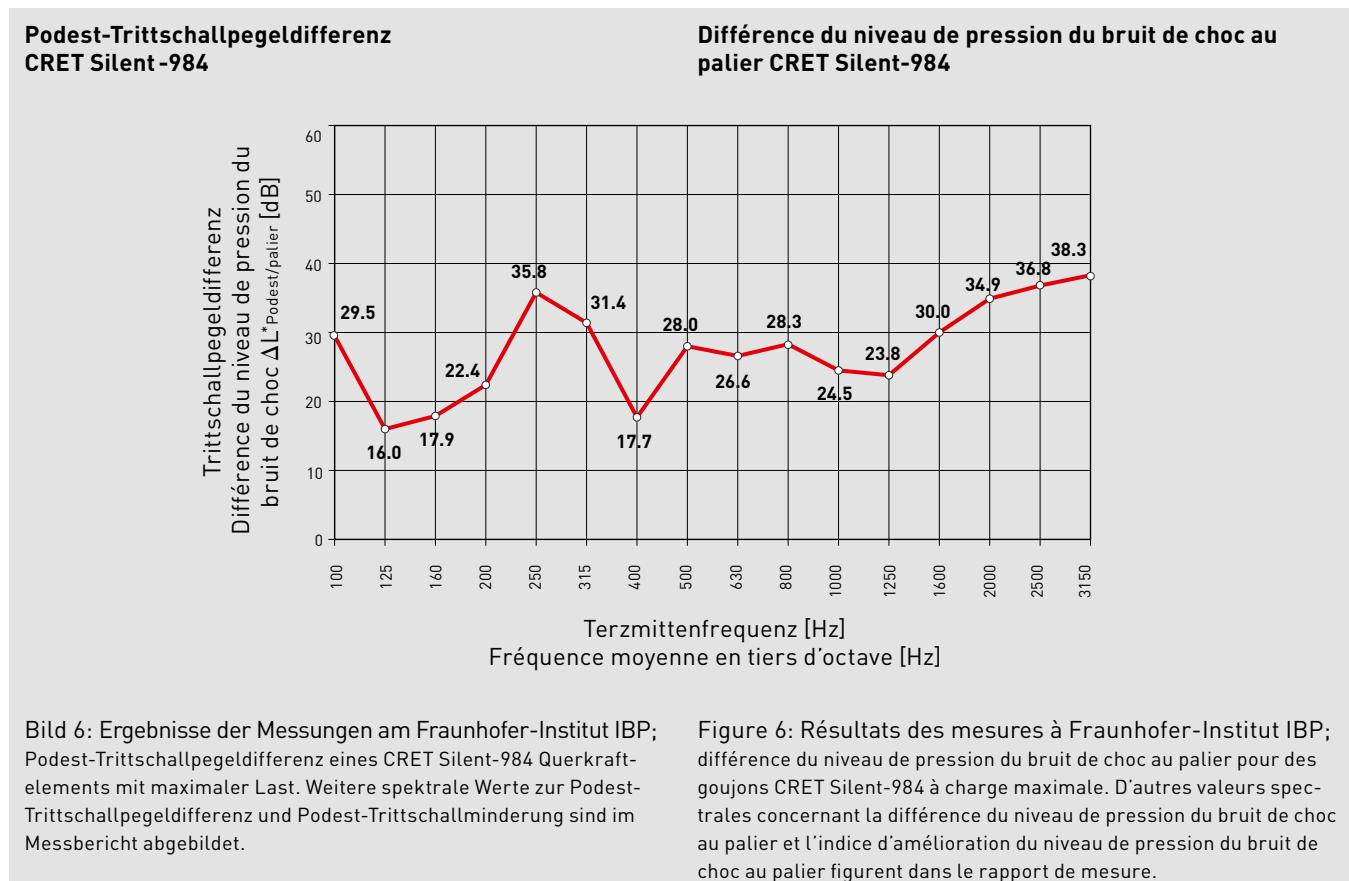


Bild 6: Ergebnisse der Messungen am Fraunhofer-Institut IPB; Podest-Trittschallpegeldifferenz eines CRET Silent-984 Querkraftelements mit maximaler Last. Weitere spektrale Werte zur Podest-Trittschallpegeldifferenz und Podest-Trittschallminderung sind im Messbericht abgebildet.

Aus Bild 6 ist ersichtlich, dass die Trittschallpegeldifferenz der CRET Silent-984 Querkraftdorne in weiten Bereichen zwischen 22 und 38 dB liegt und damit ausgezeichnet ist.

Einbrüche in der Trittschallpegeldifferenz unter 15 dB bei einzelnen Terzmittelfrequenzen treten bei diesen Querkraftdornen nicht auf.

Für CRET Silent-984 Dorne ergaben sich aus den Messwerten des Fraunhofer-Instituts IPB für die bewertete Trittschallpegeldifferenz<sup>1)</sup>  $\Delta L^*_{n,w}$  und die bewertete Podest-Trittschallpegelminderung  $\Delta L_{w,podest}$  nach DIN 7396:2016 die folgenden Werte:

Figure 6: Résultats des mesures à Fraunhofer-Institut IPB; différence du niveau de pression du bruit de choc au palier pour des gousjons CRET Silent-984 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.

Sur la figure 6, on constate que la différence du niveau de pression du bruit de choc des gousjons pour la transmission de charges transversales CRET Silent-984 se caractérise, dans la majorité des cas, par des fréquences situées entre 22 et 38 dB, il est donc excellent de ce point de vue.

Avec ces gousjons pour la transmission de charges transversales, on ne constate pas, pour les différentes fréquences en tiers d'octave, des pics en dessous de 15 dB dans la différence du niveau de pression du bruit de choc.

Pour les gousjons CRET Silent-984, il résulte des valeurs mesurées du Fraunhofer-Institut IPB pour la différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc<sup>1)</sup>  $\Delta L^*_{n,w}$  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:

$$\begin{aligned}\Delta L^*_{n,w} &= 32 \text{ dB} \\ \Delta L_{w,podest} &= 38 \text{ dB}\end{aligned}$$

Damit stehen mit den Querkraftdornen der Serie CRET Silent-984 Elemente mit einer ausgezeichneten Trittschallpegeldifferenz zur Verfügung, die vorzüglich geeignet sind, wenn hohe Ansprüche an den Lärmschutz gefordert werden.

Les gousjons pour la transmission de charges transversales de la série CRET Silent-984 sont ainsi des éléments permettant d'obtenir une différence du niveau de pression exceptionnel du bruit de choc, parfaitement adaptés là où l'isolation phonique est prioritaire.

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

## 4. CRET Silent-985

Masse in mm  
Mesures en mm

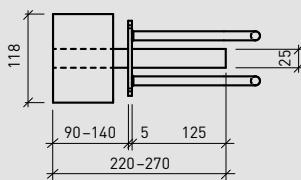
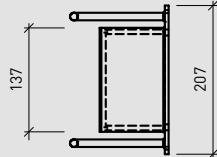
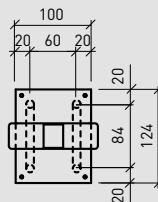
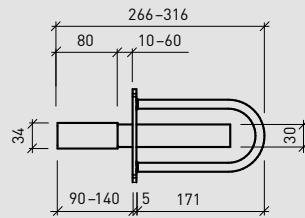
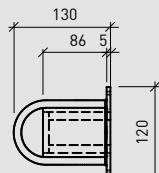
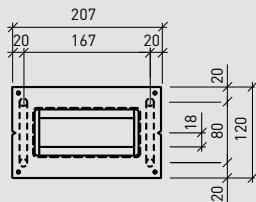


Bild 7: Abmessungen

Figure 7: Dimensions

<b>CRET Silent-985-10</b>	$e = 10 \text{ mm}$
<b>CRET Silent-985-20</b>	$e = 20 \text{ mm}$
<b>CRET Silent-985-30</b>	$e = 30 \text{ mm}$
<b>CRET Silent-985-40</b>	$e = 40 \text{ mm}$
<b>CRET Silent-985-50</b>	$e = 50 \text{ mm}$
<b>CRET Silent-985-60</b>	$e = 60 \text{ mm}$

Bild 8: Modelle

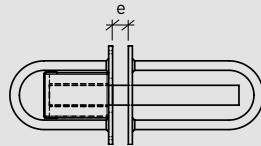
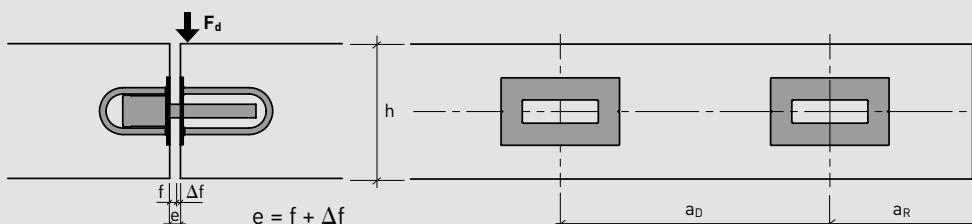


Figure 8: Modèles

### 4.1 Traglasttabelen

### 4.1 Tableaux de capacité de charge



$$a_{R,\min} = \frac{a_{D,\min}}{2}$$

Bild 9: Bezeichnung

Figure 9: Notation

Beton/Béton  $\geq$  C25/30

Typ / Type	$F_{Rd}$ [kN]	$\Delta w$ [mm]	$\Delta w(q)$ für/pour		
			50% [mm]	70% [mm]	90% [mm]
CRET Silent-985-10 $e = 10 \text{ mm}$	55.6	3.2	1.6	0.9	0.3
CRET Silent-985-20 $e = 20 \text{ mm}$	55.6	3.3	1.7	1.0	0.3
CRET Silent-985-30 $e = 30 \text{ mm}$	53.6	3.4	1.7	1.0	0.3
CRET Silent-985-40 $e = 40 \text{ mm}$	46.9	3.4	1.7	1.0	0.3
CRET Silent-985-50 $e = 50 \text{ mm}$	41.7	3.4	1.7	1.0	0.3
CRET Silent-985-60 $e = 60 \text{ mm}$	37.5	3.5	1.8	1.1	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]	
		$\rho = 0.5\%$ [mm]	$\rho = 1.0\%$ [mm]	$\rho = 0.5\%$ [mm]	$\rho = 1.0\%$ [mm]
180	480	420	400	480	400
200	430	380	360	430	360
220	390	340	320	390	320
240	360	310	290	360	290
260	340	290	270	340	270
280	310	270	260	310	260
350	260	260	260	260	260
400	260	260	260	260	260

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

## 4.2 Trittschallpegeldifferenz

## 4.2 Différence du niveau de pression du bruit de choc

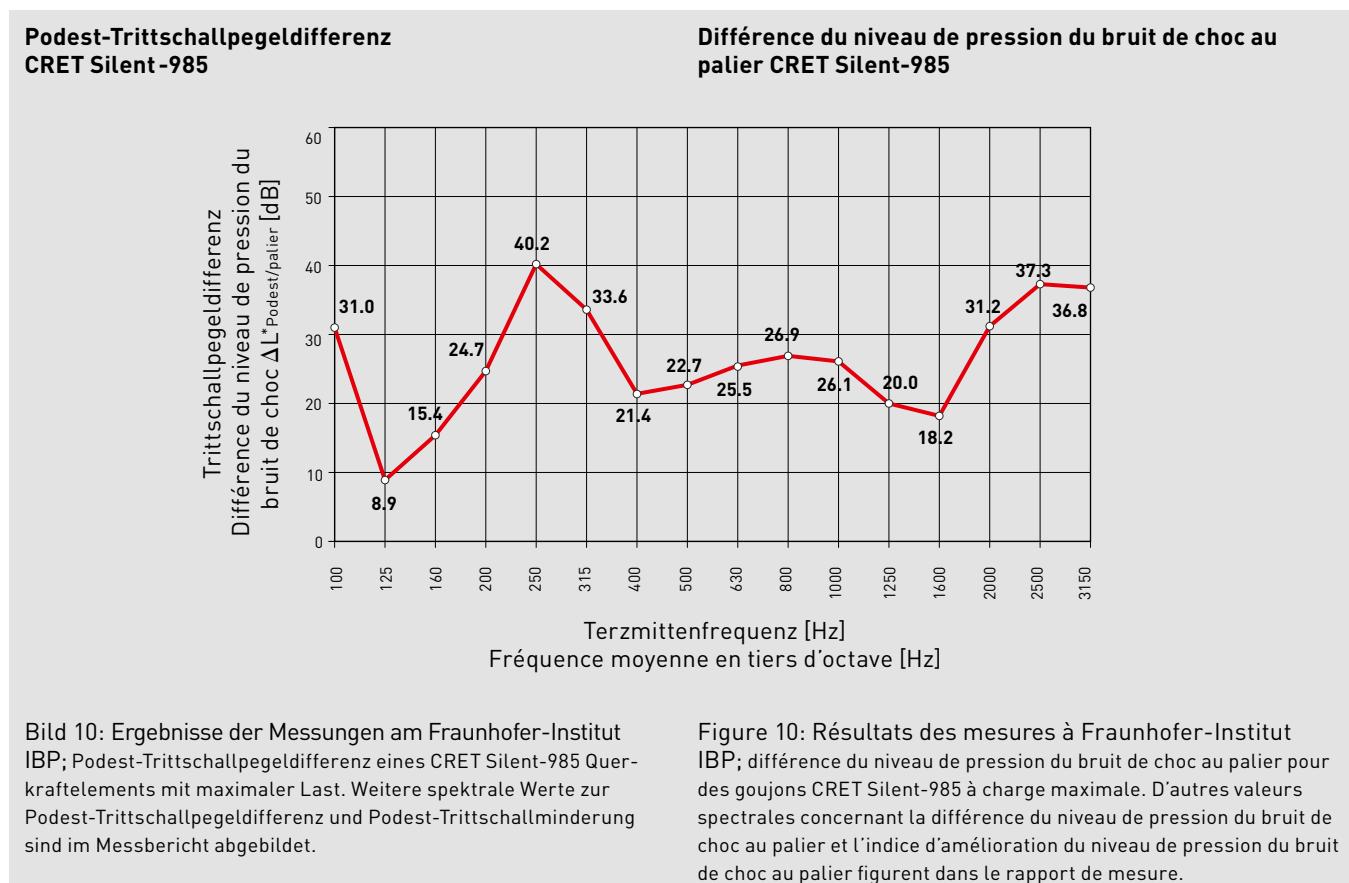


Bild 10: Ergebnisse der Messungen am Fraunhofer-Institut IBP; Podest-Trittschallpegeldifferenz eines CRET Silent-985 Querkraftelements mit maximaler Last. Weitere spektrale Werte zur Podest-Trittschallpegeldifferenz und Podest-Trittschallminderung sind im Messbericht abgebildet.

Figure 10: Résultats des mesures à Fraunhofer-Institut IBP; différence du niveau de pression du bruit de choc au palier pour des goujons CRET Silent-985 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.

Aus Bild 10 ist ersichtlich, dass die Trittschallpegeldifferenz der CRET Silent-985 Querkraftdorne in weiten Bereichen über 20 dB liegt und damit sehr gut ist.

Für CRET Silent-985 Dorne ergaben sich aus den Messwerten des Fraunhofer-Instituts IBP für die bewertete Trittschallpegeldifferenz<sup>1)</sup>  $\Delta L^*_{n,w}$  und die bewertete Podest-Trittschallpegelminderung  $\Delta L_{w,Podest}$  nach DIN 7396:2016 die folgenden Werte:

On voit sur la figure 10 que la différence du niveau de pression du bruit de choc des goujons pour la transmission de charges transversales CRET Silent-985 se caractérise, dans la majorité des cas, par des fréquences situées au-dessous de 20 dB, il est donc très bon de ce point de vue.

Pour les goujons CRET Silent-985, il résulte des valeurs mesurées du Fraunhofer-Institut IBP pour la différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc<sup>1)</sup>  $\Delta L^*_{n,w}$  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:

$$\begin{aligned} \Delta L^*_{n,w} &= 29 \text{ dB} \\ \Delta L_{w, Podest/palier} &= 34 \text{ dB} \end{aligned}$$

Damit verbinden Querkraftdorne der Serie CRET Silent-985 einen hohen Tragwiderstand mit einer sehr guten Trittschallpegeldifferenz.

Les goujons pour la transmission de charges transversales de la série CRET Silent-985 allient ainsi une résistance importante à une différence du niveau de pression du bruit de choc remarquable.

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

## 5. CRET Silent-986

Masse in mm  
Mesures en mm

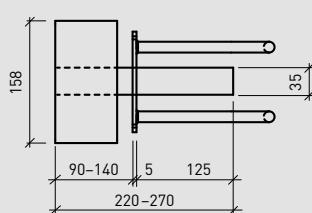
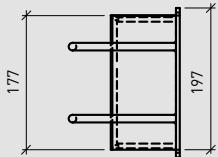
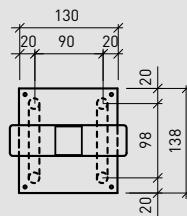
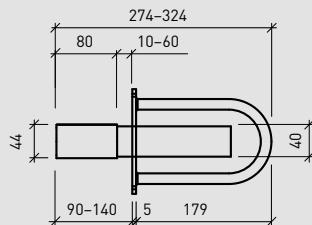
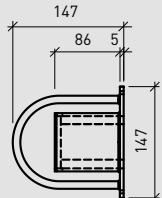
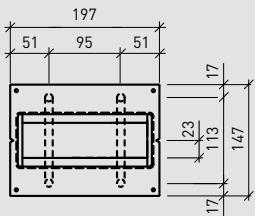


Bild 11: Abmessungen

Figure 11: Dimensions

<b>CRET Silent-986-10</b>	$e = 10 \text{ mm}$
<b>CRET Silent-986-20</b>	$e = 20 \text{ mm}$
<b>CRET Silent-986-30</b>	$e = 30 \text{ mm}$
<b>CRET Silent-986-40</b>	$e = 40 \text{ mm}$
<b>CRET Silent-986-50</b>	$e = 50 \text{ mm}$
<b>CRET Silent-986-60</b>	$e = 60 \text{ mm}$

Bild 12: Modelle

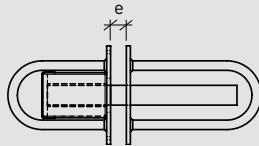
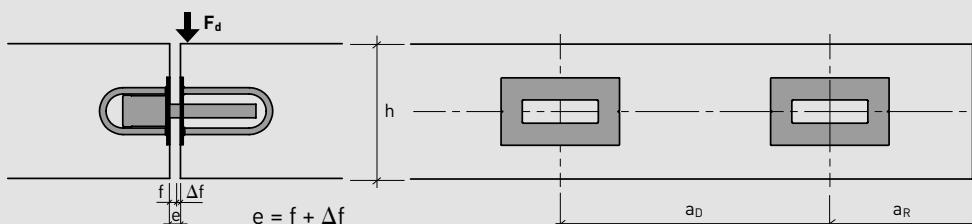


Figure 12: Modèles

### 5.1 Traglasttabelen

### 5.1 Tableaux de capacité de charge



$$a_{R,\min} = \frac{a_{D,\min}}{2}$$

Bild 13: Bezeichnung

Figure 13: Notation

Beton/Béton  $\geq$  C25/30

Typ / Type	$F_{Rd}$ [kN]	$\Delta w$ [mm]	$\Delta w(q)$ für/pour			Plattenhöhe Hauteur des dalles $h$ [mm]	$a_{D,\min}$ $p = 0.2\%$ [mm]	$p = 0.5\%$ [mm]	$p = 1.0\%$ [mm]
			50% [mm]	70% [mm]	90% [mm]				
CRET Silent-986-10 $e = 10 \text{ mm}$	79.7	3.0	1.5	0.9	0.3	200 *	610	540	510
CRET Silent-986-20 $e = 20 \text{ mm}$	79.7	3.1	1.5	0.9	0.3	220	560	490	460
CRET Silent-986-30 $e = 30 \text{ mm}$	79.7	3.1	1.6	0.9	0.3	240	520	440	420
CRET Silent-986-40 $e = 40 \text{ mm}$	75.0	3.1	1.6	0.9	0.3	260	480	410	390
CRET Silent-986-50 $e = 50 \text{ mm}$	66.7	3.0	1.5	0.9	0.3	280	450	380	360
CRET Silent-986-60 $e = 60 \text{ mm}$	60.0	3.0	1.5	0.9	0.3	350	370	310	310
						400	330	310	310

Beton/Béton  $\geq$  C25/30

Plattenhöhe Hauteur des dalles $h$ [mm]	$a_{D,\min}$ $p = 0.2\%$ [mm]	$p = 0.5\%$ [mm]	$p = 1.0\%$ [mm]
200 *	610	540	510
220	560	490	460
240	520	440	420
260	480	410	390
280	450	380	360
350	370	310	310
400	330	310	310

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

\* Spezialversion des CRET Silent-986 nötig –  
Fertigung auf Anfrage /  
Version spéciale de la série CRET Silent-986  
nécessaire – fabrication sur demande

## 5.2 Trittschallpegeldifferenz

## 5.2 Différence du niveau de pression du bruit de choc

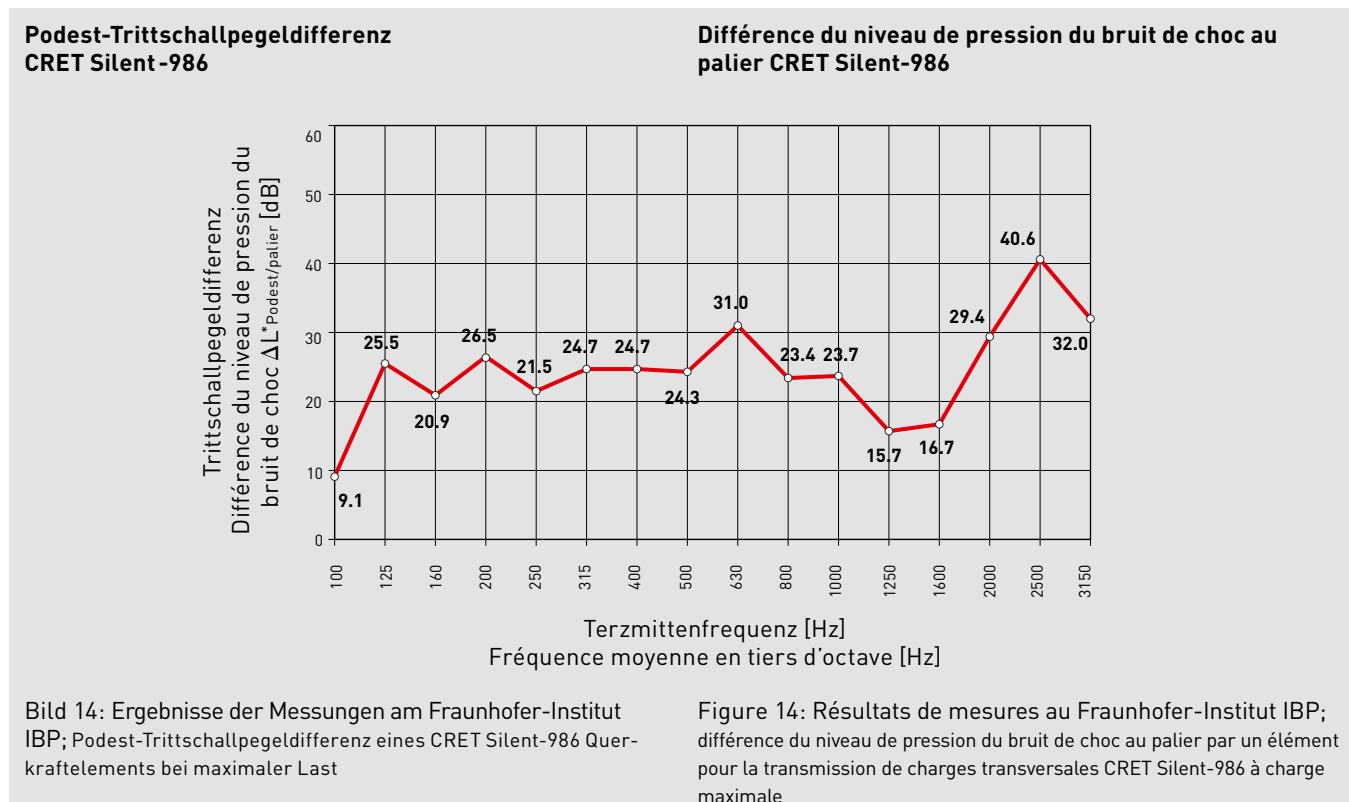


Bild 14: Ergebnisse der Messungen am Fraunhofer-Institut IPB; Podest-Trittschallpegeldifferenz eines CRET Silent-986 Querkraftelements bei maximaler Last

Figure 14: Résultats de mesures au Fraunhofer-Institut IPB; différence du niveau de pression du bruit de choc au palier par un élément pour la transmission de charges transversales CRET Silent-986 à charge maximale

Aus Bild 14 ist ersichtlich, dass die Trittschallpegeldifferenz der CRET Silent-986 Querkraftdorne fast im gesamten Frequenzbereich mit 15 bis 40 dB für ein Element mit solch hohem Tragwiderstand sehr gut ist.

Für CRET Silent-986 Dorne ergab sich aus den Messwerten des Fraunhofer-Instituts IPB für die bewertete Trittschallpegeldifferenz<sup>1)</sup>  $\Delta L^*_{n,w}$  in Anlehnung an DIN 7396:2016 ein Wert von:

On voit sur la figure 14 que la différence du niveau de pression du bruit de choc des goujons pour la transmission de charges transversales CRET Silent-986 est excellent dans la quasi-totalité de la zone de fréquence avec 15 à 40 dB pour un élément d'une résistance aussi élevée.

Pour les goujons CRET Silent-986, il résulte des valeurs mesurées du Fraunhofer-Institut IPB pour la différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc<sup>1)</sup>  $\Delta L^*_{n,w}$  basée sur la norme DIN 7396:2016 une valeur de:

$$\Delta L^*_{n,w} = 26 \text{ dB}$$

Damit kombinieren Querkraftdorne der Serie CRET Silent-986 einen sehr hohe Tragwiderstand von bis zu 79 kN mit einer sehr guten Trittschallpegeldifferenz.

Anmerkung: Diese Messungen wurden vor Erscheinen der Norm DIN 7396:2016 durchgeführt. Weil der Versuchsaufbau aber weitgehend identisch mit der Norm ist, werden die Ergebnisse hier als bewertete Trittschallpegeldifferenz<sup>1)</sup>  $\Delta L^*_{n,w}$  wiedergegeben.

Les goujons pour la transmission de charges transversales de la série CRET Silent-986 allient ainsi une résistance très élevée pouvant atteindre 79 kN et une remarquable différence du niveau de pression du bruit de choc

Remarque: Ces mesures ont été effectuées avant la publication de la norme DIN 7396:2016. Cependant, du fait que la conception des essais est pratiquement identique à celle de la norme, les résultats obtenus ici peuvent être considérés comme la différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc<sup>1)</sup>  $\Delta L^*_{n,w}$ .

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

## 6. Bezeichnungen

## 6. Désignations

$a_{D, \min}$	Minimaler Abstand der Dorne. Dieser richtet sich nach dem Schubwiderstand der Platte (mit oder ohne Schubbewehrung). In jedem Fall sind die angegebenen Mindestwerte einzuhalten.	$a_{D, \min}$	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.
$\Delta f$	Bewegungsanteil	$\Delta f$	Mouvement du joint
$\Delta L^*_{\text{Podest}}$	Podest-Trittschallpegeldifferenz nach DIN 7396:2016	$\Delta L^*_{\text{palier}}$	Différence du niveau de pression du bruit de choc au palier selon la norme DIN 7396:2016
$\Delta L^*_{n,w}$	Bewertete Trittschallpegeldifferenz nach/in Anlehnung an DIN 7396:2016 ohne Anwendung des Bezugsdeckenverfahrens	$\Delta L^*_{n,w}$	Différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc selon/basée sur la norme DIN 7396:2016 sans application du mode opératoire d'évaluation pour dalle de référence
$\Delta L^*_{w, \text{Podest}}$	Bewertete Podest-Trittschallpegeldifferenz nach DIN 7396:2016 unter Anwendung des Bezugsdeckenverfahrens	$\Delta L^*_{w, \text{palier}}$	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
$\Delta L_{w, \text{Podest}}$	Bewertete Podest-Trittschallpegelminderung nach DIN 7396:2016	$\Delta L_{w, \text{palier}}$	Indice d'amélioration pondéré du niveau de pression du bruit de choc au palier selon la norme DIN 7396:2016
$\Delta w$	Einsenkung unter Last $F_{d,ser} = F_{Rd}/1.4$	$\Delta w$	Enfoncement sous la charge $F_{d,ser} = F_{Rd}/1.4$
$\Delta w(q)$	Einsenkung unter veränderlicher Einwirkung	$\Delta w(q)$	Enfoncement dû à des actions variables
$\Delta w_{\text{adm}}$	Grenzwert der Einsenkung	$\Delta w_{\text{adm}}$	Valeur limite de l'enfoncement
$e$	Für die statische Bemessung massgebende Fugenöffnung	$e$	Largeur de joint déterminante pour le dimensionnement
$f$	Nominelle Fugenöffnung	$f$	Largeur nominale du joint
$F_d$	Bemessungswert der Dornbeanspruchung gemäss Normen SIA 260 und SIA 261	$F_d$	Valeur de calcul de la charge agissant sur le goujon selon normes SIA 260 et SIA 261
$F_{Rd}$	Bemessungswert des Tragwiderstands gemäss Traglasttabellen	$F_{Rd}$	Valeur de calcul de la résistance du goujon selon tableaux de capacité de charge
$F_{ser}$	Bemessungswert der Gebrauchsbeanspruchung gemäss Normen SIA 260 und SIA 261	$F_{ser}$	Valeur de mesure de la sollicitation due à l'usage selon les normes SIA 260 et SIA 261
$h$	Plattendicke	$h$	Épaisseur de la dalle
$K_p$	Projektierungszuschlag	$K_p$	Supplément de projet
$L'$	Anforderungswert für Trittschall nach SIA 181	$L'$	Valeur limite du bruit de choc selon SIA 181
$L'_{\text{tot}}$	Gesamtwert für Trittschall: Summe der Kennwerte, die in der jeweiligen Anforderung für Trittschall zu berücksichtigen sind.	$L'_{\text{tot}}$	Valeur globale du bruit de choc: somme des valeurs à prendre en compte pour le critère concerné du bruit de choc.
$u$	Verschiebung in x-Richtung	$u$	Déplacement dans la direction x
$v$	Verschiebung in y-Richtung	$v$	Déplacement dans la direction y
$w$	Verschiebung in z-Richtung	$w$	Déplacement dans la direction z
$x$	In Dornrichtung	$x$	Dans la direction du goujon
$y$	Fugenrand parallel	$y$	Parallèle au bord du joint
$z$	Senkrecht zu xy	$z$	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**  
Vädersgatan 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.Ili 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**  
Vädersgatan 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 Šafránkova  
Šafránkova 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**