



## Querkraftdorn mit Schalldämmung

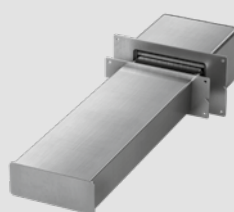
## Goujon pour la transmission de charges transversales avec isolation acoustique

Für Ortbeton oder Vorfabrikation

Pour béton coulé sur place ou béton préfabriqué



Für Ortbeton / Pour béton coulé sur place

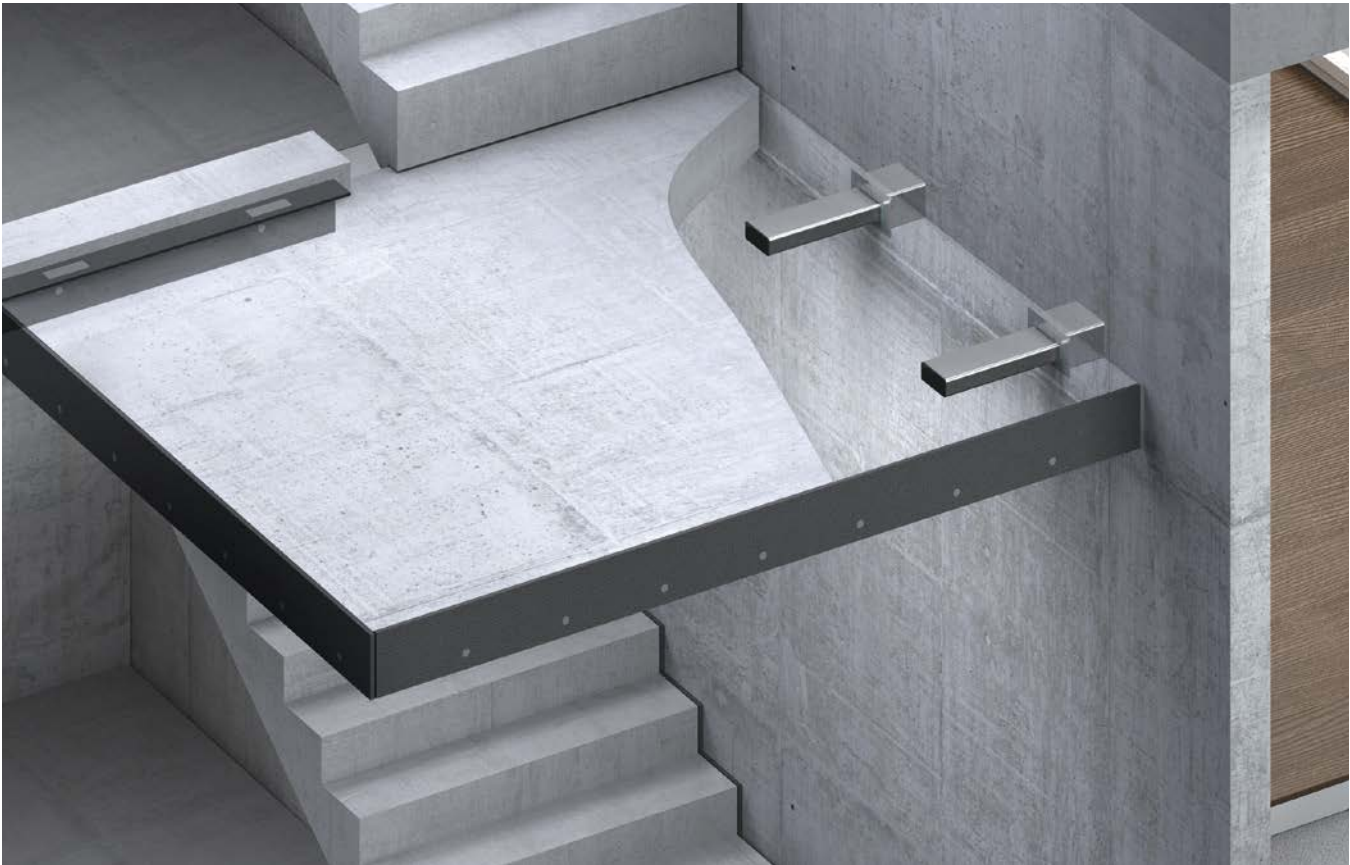


Für Vorfabrikation / Pour béton préfabriqué

CRET Silent® – die Produktserie im Überblick	Seite 2	La série de produits CRET Silent®	Page 2
<b>1. Allgemeines</b>	<b>4</b>	<b>1. Généralités</b>	<b>4</b>
1.1 Funktion	4	1.1 Fonction	4
1.2 Werkstoffe / Ausführung	4	1.2 Matériaux / Exécution	4
1.3 Qualitätssicherung	4	1.3 Assurance qualité	4
1.4 Gewährleistung der Trittschalldämmung und Funktionsfähigkeit	4	1.4 Garantie de l'affaiblissement du bruit de choc et de la fonctionnalité	4
1.5 Bauakustik / Trittschalldämmung	5	1.5 Acoustique du bâtiment / Bruit de choc	5
1.6 Brandschutz	5	1.6 Protection contre le feu	5
1.7 Bestelllisten	5	1.7 Listes de commande	5
1.8 Bauausführung/Verlegeanleitungen	5	1.8 Exécution des travaux / Instructions pour la pose	5
<b>2. Bemessungsregeln</b>	<b>5</b>	<b>2. Règles de dimensionnement</b>	<b>5</b>
2.1 Bemessungsparameter	5	2.1 Paramètres de mesure	5
2.2 Tragsicherheitsnachweis	6	2.2 Vérification de la sécurité structurale	6
2.3 Gebrauchstauglichkeitsnachweis	6	2.3 Vérification de l'aptitude au service	6
2.4 Minimale Plattendicke	6	2.4 Épaisseurs minimales des dalles	6
2.5 Fugenöffnung	6	2.5 Largeur de joint	6
2.6 Aufhängebewehrung im Krafteinleitungsbereich	7	2.6 Armature de suspension dans la zone d'introduction des forces	7
2.7 Akustiknachweis	7	2.7 Vérification de l'acoustique	7
<b>3. CRET Silent-992, -992P</b>	<b>8</b>	<b>3. CRET Silent-992, -992P</b>	<b>8</b>
<b>4. CRET Silent-993, -993P</b>	<b>10</b>	<b>4. CRET Silent-993, -993P</b>	<b>10</b>
<b>5. CRET Silent-994, -994P</b>	<b>12</b>	<b>5. CRET Silent-994, -994P</b>	<b>12</b>
<b>6. Bezeichnungen</b>	<b>14</b>	<b>6. Désignations</b>	<b>14</b>
<b>7. Normen</b>	<b>15</b>	<b>7. Normes</b>	<b>15</b>

## CRET Silent® – Querkraftdorn mit Schalldämmung

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



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

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

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, Aschwanden développe en permanence sa 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.

### Ihr Kundennutzen auf einen Blick

- Vorzügliche baustatische und erhöhte schallmindernde Eigenschaften
- Hohe bewertete Trittschallpegeldifferenz<sup>1)</sup> ( $\Delta L^*_{n,w}$ )
- 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


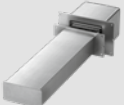
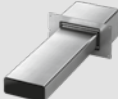
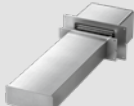
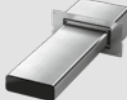
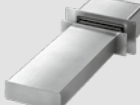
### Votre avantage client en un coup d'oeil

- Statique du bâtiment parfaite et propriétés d'affaiblissement acoustique accrues
- Différence du niveau de pression pondéré élevée du bruit de choc<sup>1)</sup> ( $\Delta L^*_{n,w}$ )
- 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

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

## Produktübersicht

## Aperçu des produits

Typenbezeichnung Notation du type	Bewertete Trittschallpegel- <u>differenz</u> <sup>1)</sup> bei maximaler Last Différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc <sup>1)</sup> à charge maximale $\Delta L^*_{n,w}$	Bewertete Podest- Trittschallpegel- <u>minderung</u> bei maximaler Last <u>Indice</u> <u>d'amélioration</u> 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
CRET Silent®-992 	24 dB	29 dB	43.8-39.9 kN	10-60 mm	•	
CRET Silent®-992P 	24 dB	29 dB	43.8-39.9 kN	10-60 mm		•
CRET Silent®-993 	23 dB	28 dB	64.4-51.5 kN	10-60 mm	•	
CRET Silent®-993P 	23 dB	28 dB	64.4-51.5 kN	10-60 mm		•
CRET Silent®-994 	25 dB	30 dB	84.6-69.0 kN	10-60 mm	•	
CRET Silent®-994P 	25 dB	30 dB	84.6-69.0 kN	10-60 mm		•

<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  $\Delta L^*_{n,w} = 25$  dB
- Einsatzgebiet: schalldämmende Auflagerung von ortsgegossenen (CRET Silent-992, -993, -994) und vorgefertigten (CRET Silent-992P, -993P, -994P) Gebäudeteilen wie zum Beispiel Treppen, Podesten, Balkonen, Laubengängen usw.

## 1.2 Werkstoffe / Ausführung

Dorn bestehend aus Stahl-Beton-Verbundkonstruktion, Korrosionswiderstandsklasse II 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 (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 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 anzuordnen.

# 1. Généralités

## 1.1 Fonction

- Transmission uniaxiale de charges transversales
- Effet phono-isolant; avec différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc<sup>1)</sup> à charge maximale jusqu'à  $\Delta L^*_{n,w} = 25$  dB
- Domaine d'utilisation: appuis phono-isolants de parties de bâtiment bétonnées sur place (CRET Silent-992, -993, -994) et préfabriquées (CRET Silent-992P, -993P, -994P) telles que par exemple escaliers, paliers, balcons, arcades, etc.

## 1.2 Matériaux / Exécution

Goujon en construction mixte acier-béton; classe de résistance à la corrosion II 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.

<sup>1)</sup> 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». 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.

## 1.6 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 «Brandschutzmanschette für Querkraftdorne CRET und CRET-V». Diese ist über unsere Webseite herunterzuladen.

## 1.7 Bestelllisten

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

## 1.8 Bauausführung / Verlegeanleitungen

Für die Bauausführung stehen auf [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com) und in der Aschwanden App 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 ». 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.

## 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 Listes de commande

Sur le site [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com), des listes 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) ainsi que l'app Aschwanden mettent à disposition des instructions pour la pose.

## 2. Bemessungsregeln

### 2.1 Bemessungsparameter

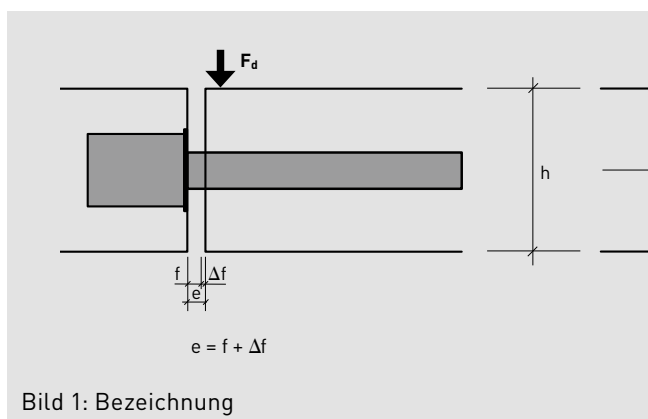


Bild 1: Bezeichnung

f	Nominelle Fugenöffnung
$\Delta f$	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

## 2. Règles de dimensionnement

### 2.1 Paramètres de mesure

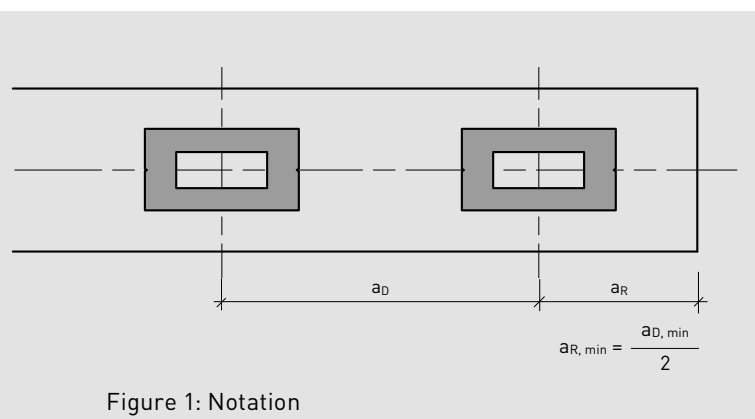


Figure 1: Notation

f	Largeur nominale du joint
$\Delta f$	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

## 2.2 Vérification de la sécurité structurale

$$F_d \leq F_{Rd}$$

$F_d$  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	-992, -992P	-993, -993P	-994, -994P
$h_{min}$ [mm]	180	180	200

## 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 Kräfteinleitungsbereich

Bei Plattenrandlagerungen mit Querkraftdornen ist stets eine Aufhängebewehrung (Bild 2) anzuordnen. 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 anzuordnen.

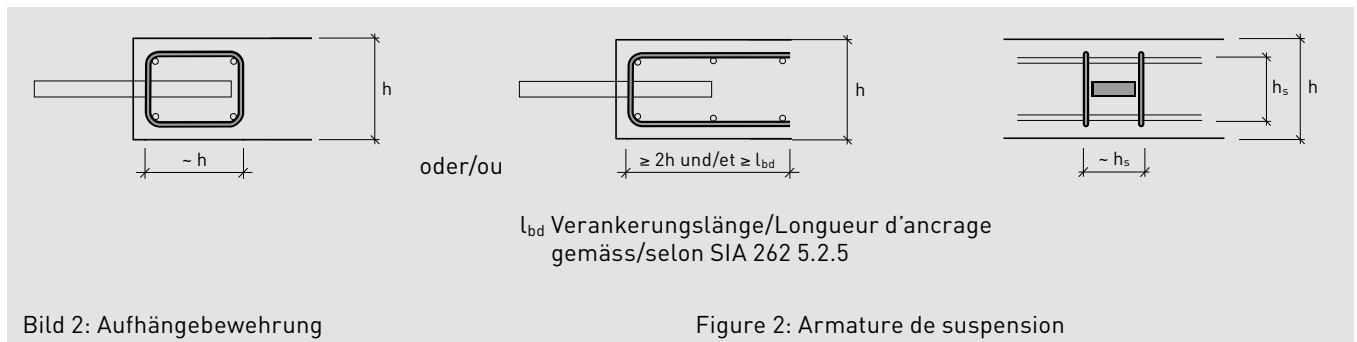


Bild 2: Aufhängebewehrung

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

Lorsque les bords de dalle reposent sur des goujons 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.

Figure 2: Armature de suspension

Beton/Béton $\geq$ C25/30	e = 10 ÷ 60 mm		
CRET Silent	-992, -992P	-993, -993P	-994, -994P
Aufhängebewehrung / Armature de suspension [mm]	4 Ø 10	4 Ø 12	4 Ø 14

### 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

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

## 2.7 Vérification de l'acoustique

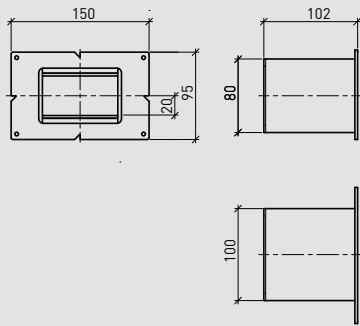
### Pronostics concernant le bruit de choc

### 3. CRET Silent-992, -992P

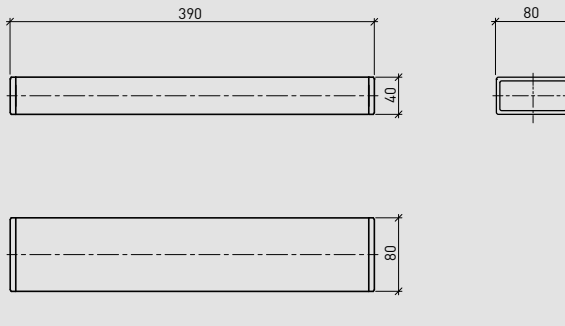
### 3. CRET Silent-992, -992P

#### CRET Silent-992 für Ortbeton / pour béton coulé sur place

CRET Silent-992 Hülse / Gaine

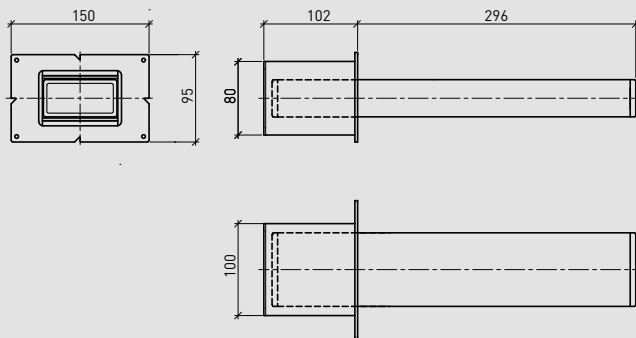


CRET Silent-992 Dorn / Goujon

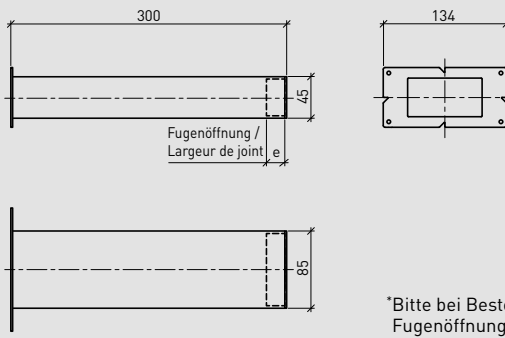


#### CRET Silent-992P-10\* bis / à -60\* für Vorfabrikation / pour béton préfabriqué

CRET Silent-992 Hülse mit Dorn / Gaine avec goujon



CRET Silent-992-HLP-10\* bis/à -60\*



Masse in mm  
Mesures en mm

Bild 3: Abmessungen

Figure 3: Dimensions

\*Bitte bei Bestellung Fugenöffnung angeben. / Veuillez indiquer l'ouverture du joint lors de la commande.

### 3.1 Traglasttabellen

### 3.1 Tableaux de capacité de charge

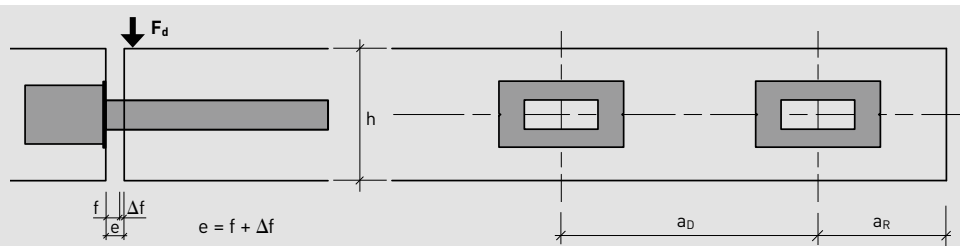


Bild 4: Bezeichnung

Figure 4: Notation

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

e = 10-60 mm  
h<sub>min</sub> = 180 mm  
c<sub>nom</sub> = 20 mm

Beton/Béton ≥ C25/30

Fugenöffnung / Largeur de joint	F <sub>Rd</sub> [kN]	Δw [mm]	Δw(q) für/pour $\frac{F_{ser}(g)}{F_{ser}(g+q)}$		
			50% [mm]	70% [mm]	90% [mm]
e = 10 mm	43.8	2.4	1.2	0.7	0.2
e = 20 mm	43.8	2.5	1.3	0.8	0.3
e = 30 mm	43.8	2.6	1.3	0.8	0.3
e = 40 mm	43.8	2.7	1.4	0.8	0.3
e = 50 mm	41.8	2.8	1.4	0.8	0.3
e = 60 mm	39.9	2.8	1.4	0.8	0.3

Beton/Béton ≥ C25/30

Plattenhöhe Hauteur des dalles h [mm]	a <sub>D, min</sub> ρ = 0.2%    ρ = 0.5%    ρ = 1.0%		
	[mm]	[mm]	[mm]
180	372	330	313
200	335	294	278
220	305	266	251
240	281	243	228
260	261	224	210
280	244	208	194
350	200	190	190
400	190	190	190

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

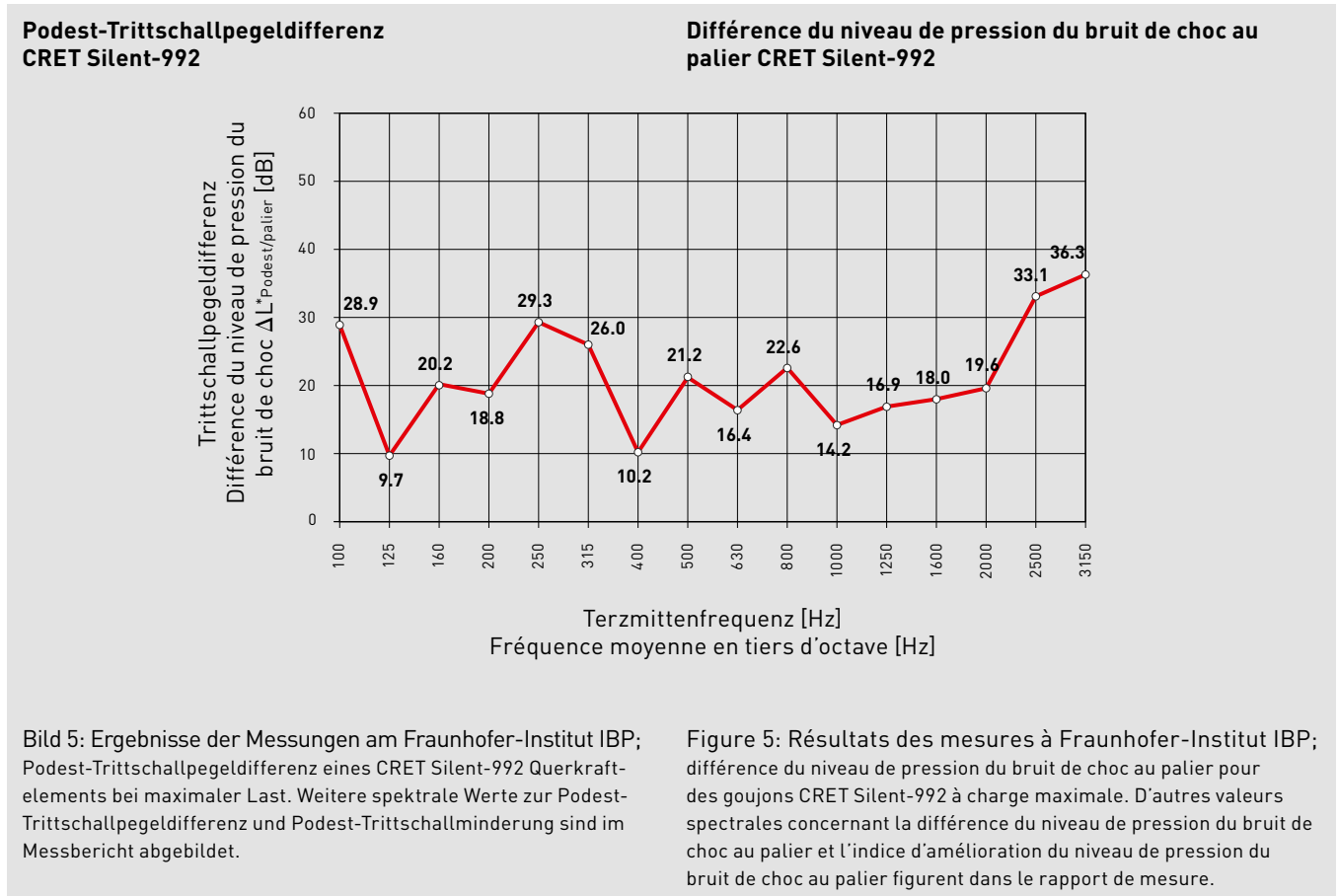


Bild 5: Ergebnisse der Messungen am Fraunhofer-Institut IBP; Podest-Trittschallpegeldifferenz eines CRET Silent-992 Querkraftelements bei maximaler Last. Weitere spektrale Werte zur Podest-Trittschallpegeldifferenz und Podest-Trittschallminderung sind im Messbericht abgebildet.

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-992 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 5 ist ersichtlich, dass die Trittschallpegeldifferenz der CRET Silent-992 Querkraftdorne im mittleren und hohen Frequenzbereich gut bis sehr gut ist.

Sur la figure 5, on constate que la différence du niveau de pression du bruit de choc des goujons CRET Silent-992 pour la transmission de charges transversales est remarquable, voire excellent, dans les plages de fréquences moyennes et élevées.

Für CRET Silent-992 Dorne ergaben sich aus den Messwerten des Fraunhofer-Instituts IBP für die bewertete Trittschallpegeldifferenz  $\Delta L_{n,w}^*$  und die bewertete Podest-Trittschallpegelminderung  $\Delta L_{w,Podest}$  nach DIN 7396:2016 die folgenden Werte:

Pour les goujons CRET Silent-992, il résulte des valeurs mesurées du Fraunhofer-Institut IBP pour la différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc  $\Delta L_{n,w}^*$  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:

$$\Delta L_{n,w}^* = 24 \text{ dB}$$

$$\Delta L_{w,Podest/palier} = 29 \text{ dB}$$

Damit stehen mit den CRET Silent-992 Querkraftdornen sehr kostengünstige Elemente mit einem hohen Tragwiderstand und einer guten Trittschallpegeldifferenz zur Verfügung.

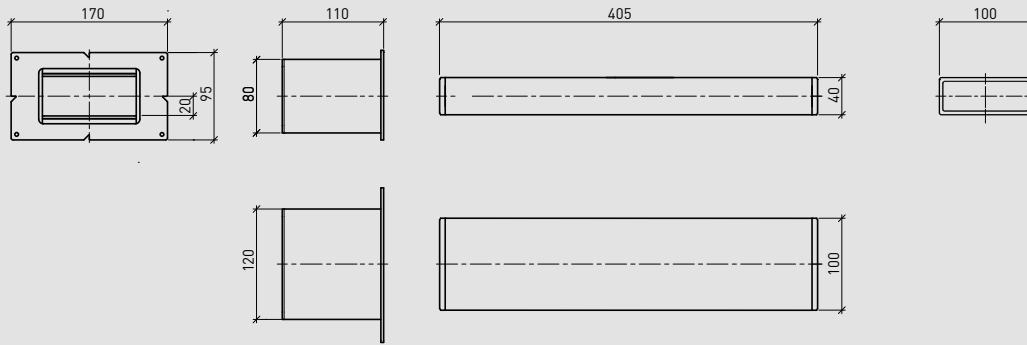
Dans cette optique, les goujons pour la transmission de charges transversales de la série CRET Silent-992 sont des éléments peu onéreux d'une résistance élevée permettant une remarquable différence du niveau de pression du bruit de choc.

<sup>11</sup> ohne Anwendung des Bezugsdeckenverfahrens / sans application du mode opératoire d'évaluation pour dalle de référence

**CRET Silent-993 für Ortbeton / pour béton coulé sur place**

CRET Silent-993 Hülse / Gaine

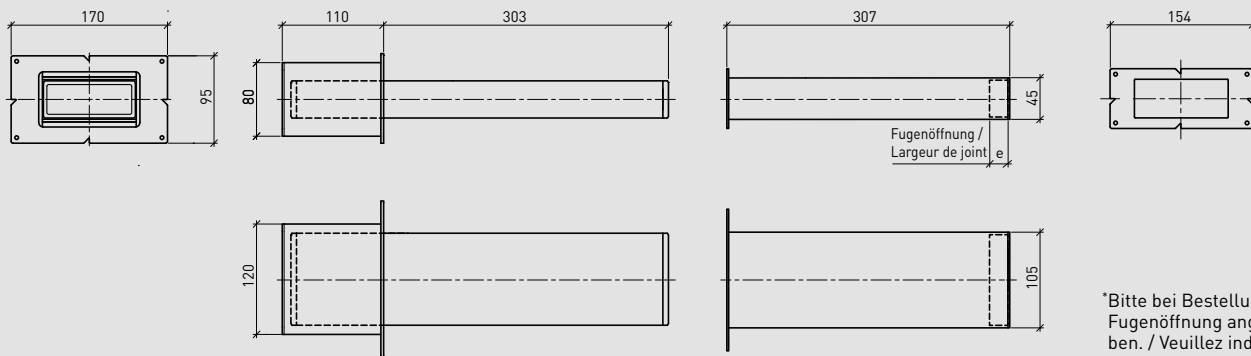
CRET Silent-993 Dorn / Goujon



**CRET Silent-993P-10\* bis / à -60\* für Vorfabrikation / pour béton préfabriqué**

CRET Silent-993 Hülse mit Dorn / Gaine avec goujon

CRET Silent-993-HLP-10\* bis/à -60\*



Masse in mm  
Mesures en mm

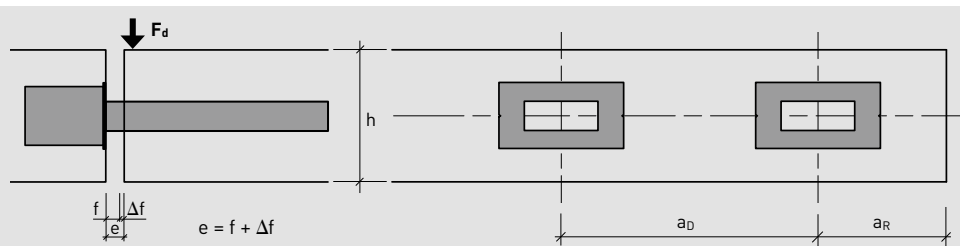
\*Bitte bei Bestellung Fugenöffnung angeben. / Veuillez indiquer l'ouverture du joint lors de la commande.

Bild 6: Abmessungen

Figure 6: Dimensions

**4.1 Traglasttabellen**

**4.1 Tableaux de capacité de charge**



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

e = 10-60 mm  
h<sub>min</sub> = 180 mm  
c<sub>nom</sub> = 20 mm

Bild 7: Bezeichnung

Figure 7: Notation

Beton/Béton ≥ C25/30

Fugenöffnung /Largeur de joint	F <sub>Rd</sub> [kN]	Δw [mm]	Δw(q) für/pour F <sub>ser</sub> (g) F <sub>ser</sub> (g+q)		
			50% [mm]	70% [mm]	90% [mm]
e = 10 mm	64.4	2.5	1.2	0.7	0.2
e = 20 mm	61.8	2.5	1.2	0.7	0.2
e = 30 mm	59.2	2.5	1.3	0.8	0.3
e = 40 mm	56.6	2.6	1.3	0.8	0.3
e = 50 mm	54.1	2.6	1.3	0.8	0.3
e = 60 mm	51.5	2.7	1.3	0.8	0.3

Beton/Béton ≥ C25/30

Plattenhöhe Hauteur des dalles h [mm]	a <sub>D, min</sub> ρ = 0.2%    ρ = 0.5%    ρ = 1.0%		
	[mm]	[mm]	[mm]
180	547	485	460
200	492	432	409
220	448	391	368
240	413	358	336
260	383	330	308
280	358	306	286
350	295	250	250
400	263	250	250

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

**Podest-Trittschallpegeldifferenz  
CRET Silent-993**

**Différence du niveau de pression du bruit de choc au palier CRET Silent-993**

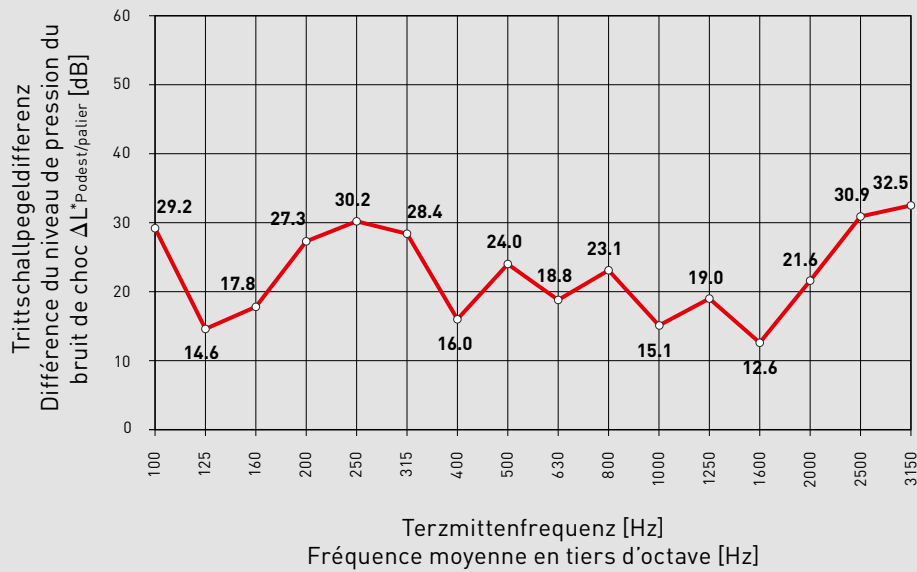


Bild 8: Ergebnisse der Messungen am Fraunhofer-Institut IBP; Podest-Trittschallpegeldifferenz eines CRET Silent-993 Querkraftelements bei maximaler Last. Weitere spektrale Werte zur Podest-Trittschallpegeldifferenz und Podest-Trittschallminderung sind im Messbericht abgebildet.

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-993 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 8 ist ersichtlich, dass die Trittschallpegeldifferenz der CRET Silent-993 Querkraftdorne im mittleren und hohen Frequenzbereich gut bis sehr gut ist.

Sur la figure 8, on constate que la différence du niveau de pression du bruit de choc des goujons CRET Silent-993 pour la transmission de charges transversales est remarquable, voire excellent, dans les plages de fréquences moyennes et élevées.

Für CRET Silent-993 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:

Pour les goujons CRET Silent-993, 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:

$$\Delta L^*_{n,w} = 23 \text{ dB}$$

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

Damit stehen mit den CRET Silent-993 Querkraftdornen 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-993 sont des éléments peu onéreux d'une résistance élevée permettant une remarquable différence du niveau de pression du bruit de choc.

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

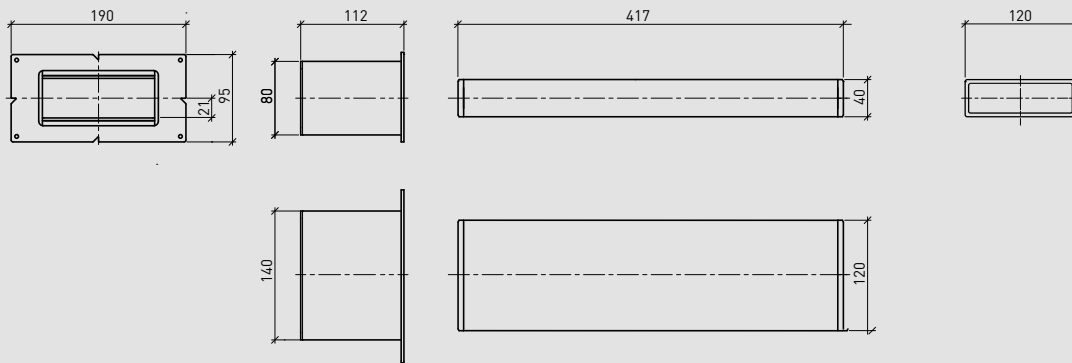
## 5. CRET Silent-994, -994P

## 5. CRET Silent-994, -994P

### CRET Silent-994 für Ortbeton / pour béton coulé sur place

CRET Silent-994 Hülse / Gaine

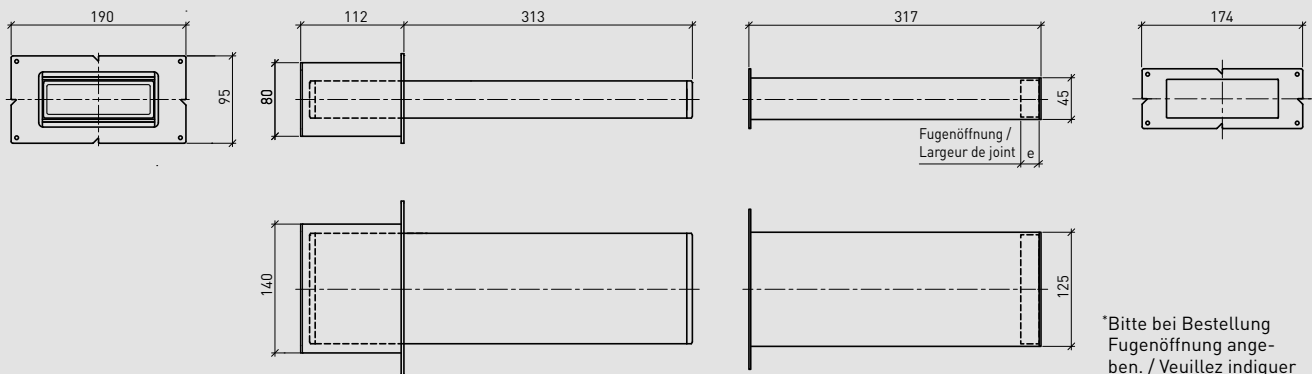
CRET Silent-994 Dorn / Goujon



### CRET Silent-994P-10\* bis / à -60\* für Vorfabrikation / pour béton préfabriqué

CRET Silent-994 Hülse mit Dorn / Gaine avec goujon

CRET Silent-994-HLP-10\* bis / à -60\*



Masse in mm  
Mesures en mm

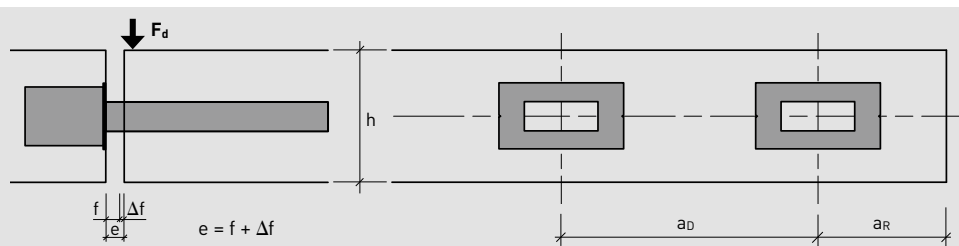
\*Bitte bei Bestellung  
Fugenöffnung ange-  
ben. / Veuillez indiquer  
l'ouverture du joint lors  
de la commande.

Bild 9: Abmessungen

Figure 9: Dimensions

## 5.1 Traglasttabellen

## 5.1 Tableaux de capacité de charge



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

e = 10-60 mm  
h<sub>min</sub> = 200 mm  
c<sub>nom</sub> = 20 mm

Bild 10: Bezeichnung

Figure 10: Notation

Beton/Béton ≥ C25/30

Fugenöffnung / Largeur de joint	F <sub>Rd</sub> [kN]	Δw [mm]	Δw(q) für/pour			F <sub>ser</sub> (g) F <sub>ser</sub> (g+q) [mm]
			50% [mm]	70% [mm]	90% [mm]	
e = 10 mm	84.6	2.5	1.2	0.7	0.2	
e = 20 mm	81.5	2.5	1.3	0.8	0.3	
e = 30 mm	78.3	2.5	1.3	0.8	0.3	
e = 40 mm	75.2	2.6	1.3	0.8	0.3	
e = 50 mm	72.1	2.6	1.3	0.8	0.3	
e = 60 mm	69.0	2.7	1.3	0.8	0.3	

Beton/Béton ≥ C25/30

Plattenhöhe Hauteur des dalles h [mm]	a <sub>D, min</sub>		
	ρ = 0.2% [mm]	ρ = 0.5% [mm]	ρ = 1.0% [mm]
200	646	568	537
220	589	514	484
240	542	470	441
260	503	433	405
280	471	403	375
350	387	325	299
400	346	287	270

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

## 5.2 Trittschallpegeldifferenz

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

**Podest-Trittschallpegeldifferenz  
CRET Silent-994**

**Différence du niveau de pression du bruit de choc au palier  
CRET Silent-994**

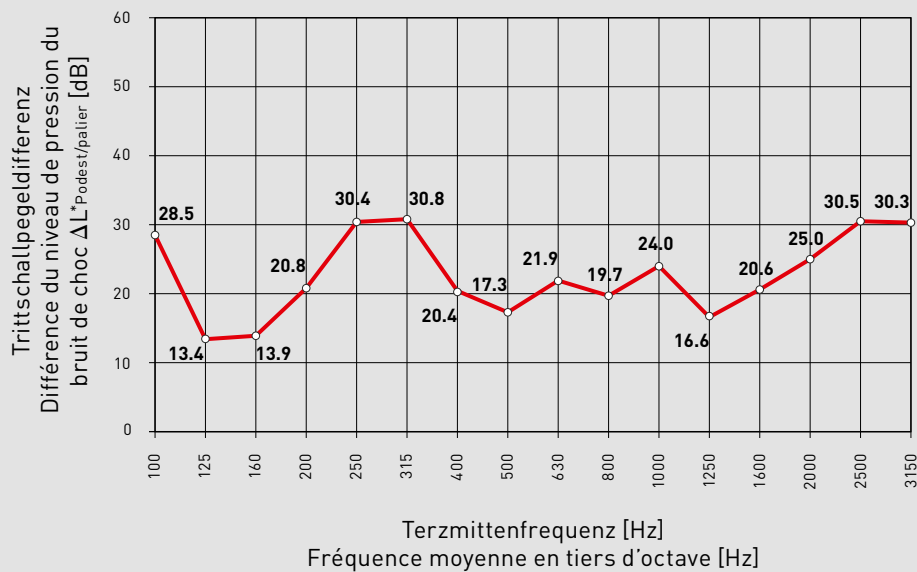


Bild 11: Ergebnisse der Messungen am Fraunhofer-Institut IBP; Podest-Trittschallpegeldifferenz eines CRET Silent-994 Querkraftelements bei maximaler Last. Weitere spektrale Werte zur Podest-Trittschallpegeldifferenz und Podest-Trittschallminderung sind im Messbericht abgebildet.

Figure 11: Résultats des mesures à Fraunhofer-Institut IBP; différence du niveau de pression du bruit de choc au palier pour des goujons CRET Silent-994 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 11 ist ersichtlich, dass die Trittschallpegeldifferenz der CRET Silent-994 Querkraftdorne fast im gesamten Frequenzbereich mit 15 bis 30 dB für ein Element mit solch hohem Tragwiderstand sehr gut ist.

Sur la figure 11, on constate que la différence du niveau de pression du bruit de choc des goujons CRET Silent-994 est excellente pour un élément d'une résistance ultime aussi élevée sur quasiment l'ensemble de la plage de fréquences de 15 à 30 dB.

Für CRET Silent-994 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:

Pour les goujons CRET Silent-994, 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:

$$\Delta L^*_{n,w} = 25 \text{ dB}$$

$$\Delta L_{w,Podest/palier} = 30 \text{ dB}$$

Damit kombinieren CRET Silent-994 Querkraftdorne einen sehr hohen Tragwiderstand von bis zu 84 kN mit einer sehr guten Trittschallpegeldifferenz.

Les goujons CRET Silent-994 pour la transmission de charges transversales allient une résistance ultime très importante pouvant atteindre 84 kN et une excellente différence du niveau de pression du bruit de choc.

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

## 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.
$\Delta f$	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
$\Delta w$	Einsenkung unter Last $F_{d, \text{ser}} = F_{Rd}/1.4$
$\Delta w(q)$	Einsenkung unter veränderlicher Einwirkung
$\Delta w_{\text{adm}}$	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
$F_{\text{ser}}$	Bemessungswert der Gebrauchsbeanspruchung gemäss Normen SIA 260 und SIA 261
$h$	Plattendicke
$K_p$	Projektierungszuschlag
$L'$	Anforderungswert für Trittschall nach SIA 181
$L'_{\text{tot}}$	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.
$\Delta f$	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
$\Delta w$	Enfoncement sous la charge $F_{d, \text{ser}} = F_{Rd}/1.4$
$\Delta w(q)$	Enfoncement dû à des actions variables
$\Delta w_{\text{adm}}$	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
$F_{\text{ser}}$	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
$L'_{\text{tot}}$	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

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

**Bemerkungen zum vorliegenden Dokument**

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

3.2018 Copyright © by  
F.J. Aschwanden AG CH-3250 Lyss Switzerland  
Phone 032 387 95 95 E-Mail [info@aschwanden.com](mailto:info@aschwanden.com)  
[www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com)

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

Les exécutions pour l'affaiblissement du bruit de choc figurant dans la documentation générale Silent font partie intégrante de cette documentation.

**Remarques concernant le présent document**

Les documentations sont régulièrement l'objet de modifications en raison des normes actualisées et du perfectionnement de notre gamme de produits. La version actuellement valable de cette documentation imprimée figure sur notre site web.

**Aschwanden**

