

Höhenverstellbarer Querkraftdorn mit Schalldämmung

Goujon pour la transmission de charges transversales à hauteur réglable avec isolation acoustique

Für die Vorfabrikation

Pour la préfabrication



Hülse/Gaine

Dorn/Goujon

APG

BST

CRET Silent® – die Produktserie im Überblick

Seite 2

La série de produits CRET Silent®

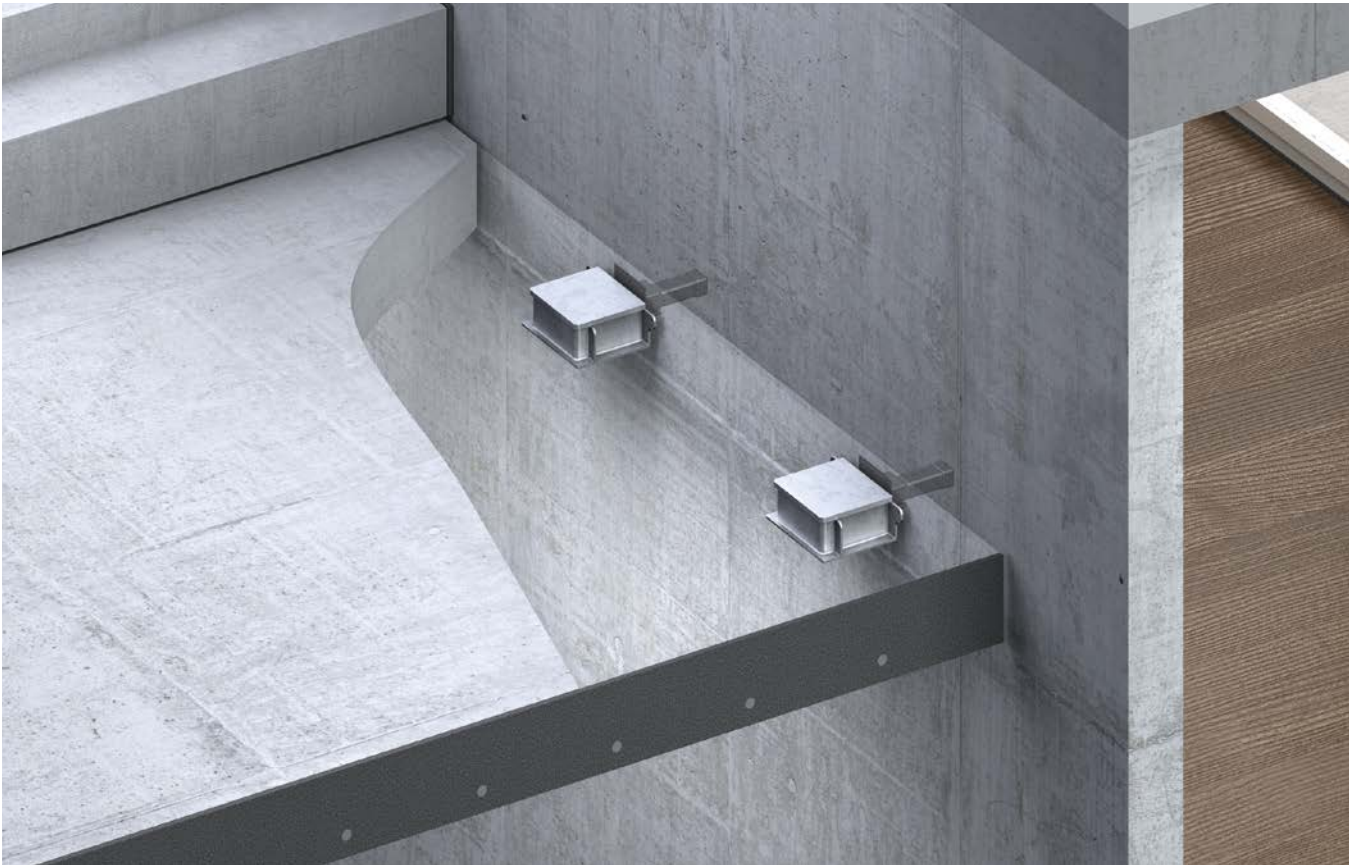
Page 2

1. Allgemeines	4
1.1 Funktion	4
1.2 Werkstoffe / Ausführung	4
1.3 Qualitätssicherung	4
1.4 Gewährleistung der Trittschalldämmung und Funktionsfähigkeit	4
1.5 Bauakustik / Trittschalldämmung	5
1.6 Brandschutz	5
1.7 Bestellformulare	5
1.8 Bauausführung/Verlegeanleitungen	6
2. Bemessungsregeln	8
2.1 Bemessungsparameter	8
2.2 Tragsicherheitsnachweis	8
2.3 Gebrauchstauglichkeitsnachweis	9
2.4 Minimale Plattendicke	9
2.5 Fugenöffnung	9
2.6 Aufhängebewehrung im Krafteinleitungsbereich	10
2.7 Akustiknachweis	11
3. CRET Silent-945 APG	12
4. CRET Silent-946 APG	14
5. CRET Silent-947 APG	16
6. BST zu CRET Silent-945 APG, -946 APG	18
7. Bezeichnungen	19
8. Normen	20

1. Généralités	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	5
1.6 Protection contre le feu	5
1.7 Formulaire de commande	5
1.8 Exécution des travaux / Instructions pour la pose	6
2. Règles de dimensionnement	8
2.1 Paramètres de mesure	8
2.2 Vérification de la sécurité structurale	8
2.3 Vérification de l'aptitude au service	9
2.4 Épaisseurs minimales des dalles	9
2.5 Largeur de joint	9
2.6 Armature de suspension dans la zone d'introduction des forces	10
2.7 Vérification de l'acoustique	11
3. CRET Silent-945 APG	12
4. CRET Silent-946 APG	14
5. CRET Silent-947 APG	16
6. BST pour CRET Silent-945 APG, -946 APG	18
7. Désignations	19
8. Normes	20

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.

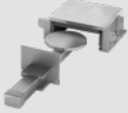
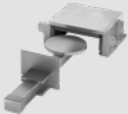
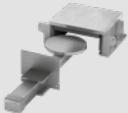

CRET Silent bietet eine einfache und akustisch effiziente Trennung von Bauteilen, wenn einachsige Querkräfte übertragen werden sollen. CRET Silent erlaubt konstruktiv einfache Lösungen, was auf der Baustelle zu einem optimalen Arbeitsablauf führt.

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.

Produktübersicht

Aperçu des produits

Typenbezeichnung Notation du type	Bewertete Trittschallpegel differenz ¹⁾ bei maximaler Last Différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc ¹⁾ à charge maximale $\Delta L^*_{n,w}$	Bewertete Podest- Trittschallpegel- minderung bei maximaler Last Indice d'amélioration pondéré du niveau de pression du bruit de choc au palier à charge maximale $\Delta L_{w, Podest/palier}$	Tragwiderstand Résistance ultime F_{Rd}	Fugenöffnung Largeur de joint	Nutzbar mit BST Utile avec BST
CRET Silent®-945 APG 	34 dB	–	22 kN	10–50 mm	●
CRET Silent®-946 APG 	35 dB	–	38.3–26.3 kN	10–50 mm	●
CRET Silent®-947 APG 	30 dB	–	50.0–47.2 kN	10–50 mm	
BST zu/pour CRET Silent-945, -946 und/et CRET-945 	Mauerwerkstein mit eingossener Hülse / Brique avec la gaine incorporée				

Ihr Kundennutzen auf einen Blick

- Vorzügliche baustatische und erhöhte schallmindernde Eigenschaften
- Ausgezeichnet bewertete Trittschallpegeldifferenz¹⁾ ($\Delta L^*_{n,w}$)
- Um ein Vielfaches geringere Schalleistung
- An der EMPA / am Fraunhofer-Institut IBP geprüft
- Messung 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'oeil

- Statique du bâtiment parfaite et propriétés d'affaiblissement acoustique accrues
- Différence du niveau de pression pondéré exceptionnel du bruit de choc¹⁾ ($\Delta L^*_{n,w}$)
- Puissance sonore plusieurs fois moindre
- Testés à l'EMPA / au Fraunhofer-Institut IBP
- Mesure 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

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

1. Allgemeines

1.1 Funktion

- Einachsige Übertragung von Querkräften
- Schalldämmende Wirkung; mit bewerteter Trittschallpegeldifferenz¹⁾ bei maximaler Last bis zu $\Delta L^*_{n,w} = 35$ dB
- Einsatzgebiet: schalldämmende Auflagerung von vorfabrizierten Gebäudeteilen wie zum Beispiel Treppen, Podesten, Balkonen, Laubengänge usw.
- Höhenverstellbarkeit: Das Gewinde ist ca. 0–12 mm höhenverstellbar. Damit kann bei den vorfabrizierten Elementen die Justierung vorgenommen werden.

1.2 Werkstoffe / Ausführung

Dorn bestehend aus nichtrostendem Stahl mit hohen mechanischen Festigkeiten, Korrosionswiderstandsklasse III nach Merkblatt SIA 2029. APG aus S235 und S355, feuerverzinkt. 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 Schallungsfläche satt befestigt werden und die Abdeckung (Etikette) des Hülsenrohrs darf nicht beschädigt werden. Die Achsen sämtlicher Dorne sind parallel zueinander in der geplanten Bewegungsrichtung anzuordnen.

1. Généralités

1.1 Fonction

- Transmission uniaxiale de charges transversales
- Effet phono-isolant; avec différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc¹⁾ à charge maximale jusqu'à $\Delta L^*_{n,w} = 35$ dB
- Domaine d'utilisation: appuis phono-isolants d'éléments structuraux préfabriqués tels que par exemple escaliers, paliers, balcons, arcades, etc.
- Possibilité de réglage en hauteur: Le filetage est réglable en hauteur d'env. 0–12 mm, ce qui permet de procéder à l'ajustage pour les éléments préfabriqués.

1.2 Matériaux / Exécution

Goujon en acier inoxydable à hautes valeurs mécaniques; classe de résistance à la corrosion III selon cahier technique SIA 2029. APG en S235 et S355, galvanisé. Isolant 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⁾ 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 > Produkte > Silent > Allgemeines heruntergeladen werden.

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

1.6 Brandschutz

Für den Brandschutz in den Dilatationsfugen werden Brandschutzmanschetten verwendet; sie schützen Querkraftdorne bei Brandeinwirkung. Das APG-Element kann versenkt einbetoniert und nachträglich mit einer brandhemmenden Abdeckplatte geschützt werden. Auf Anfrage sind Brandschutzmanschetten und brandhemmende Abdeckplatten für R30, R60 und R90 erhältlich. Details zum Einbau der Abdeckplatten sind unter 1.8 Bauausführung/ Verlegeanleitungen zu finden.

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

1.7 Bestellformulare

Auf www.aschwanden.com stehen Bestellformulare 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 > 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 > 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. L'élément APG peut être encastré dans le béton et protégé plus tard par une plaque de protection coupe-feu. Sont disponibles sur demande des manchons coupe-feu et des plaques de protection coupe-feu pour éléments R30, R60 et R90. Pour plus de détails sur la mise en place des plaques de protection, voir le chapitre 1.8 Exécution des travaux / Instructions pour la pose.

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 Formulaires de commande

Sur le site www.aschwanden.com, des formulaires de commande sont à disposition.

1.8 Bauausführung/ Verlegeanleitungen

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

Es bestehen Abdeckungen mit unterschiedlicher Funktion für die CRET Silent Dorne. Dabei ist zu beachten, dass die Abdeckung kein Dornenteil berühren darf. Aschwanden berät Sie gerne, um eine geeignete Lösung zu finden.

Ohne Abdeckung

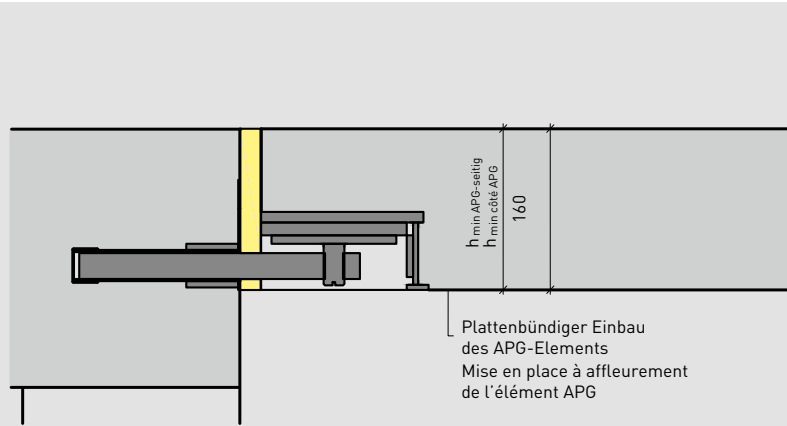


1.8 Exécution des travaux / Instructions pour la pose

Pour l'exécution des travaux, le site www.aschwanden.com ainsi que l'app Aschwanden mettent à disposition des instructions pour la pose.

Il existe des protections avec différentes fonctions pour les goujons CRET Silent. Veiller à ce que la protection ne touche le goujon à aucun endroit. Aschwanden se fera un plaisir de vous aider afin de trouver une solution appropriée.

Sans protection

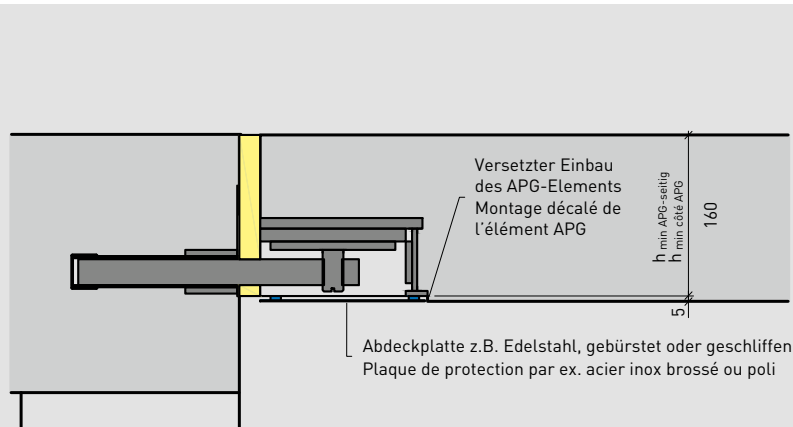


Masse in mm
Mesures en mm

Optische Abdeckung



Protection esthétique



Masse in mm
Mesures en mm

Material der Abdeckung: Gebürstetes Edelstahl sowie weitere Materialien und Oberflächenqualitäten auf Anfrage.

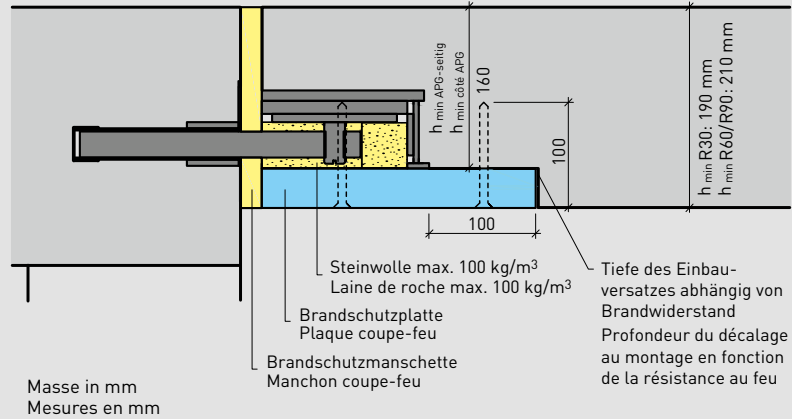
Befestigung: 4 Magnete

Matériau de la protection: acier inox brossé ainsi que d'autres matériaux et d'autres types de surface sur demande.

Fixation: 4 aimants

Brandhemmende Abdeckung R30, R60 und R90

Protections coupe-feu R30, R60 et R90



Material der Abdeckung:

Zementgebundene Calciumsilicat-Brandschutzplatte

Materialstärke der Abdeckung für R30: 2 × 15 mm

Materialstärke der Abdeckung für R60/R90: 2 × 25 mm

Befestigung: 4 Betonschrauben M6

Matériau de la protection:

plaque de protection coupe-feu en silicate de calcium à liant ciment

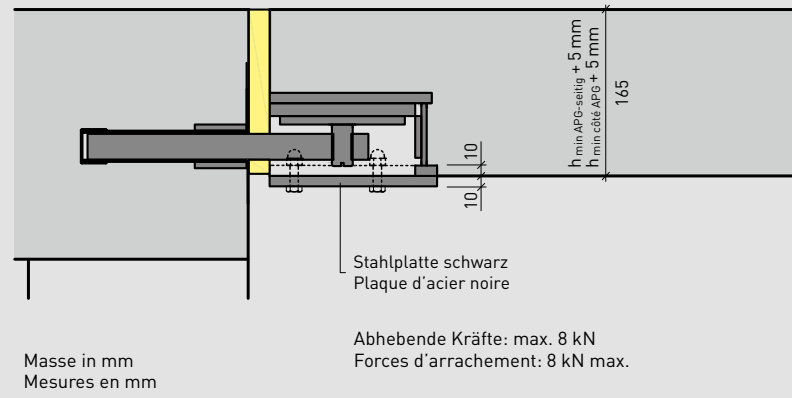
Épaisseur du matériau de la protection pour R30: 2 × 15 mm

Épaisseur du matériau de la protection pour R60/R90: 2 × 25 mm

Fixation: 4 vis à béton M6

Abdeckung gegen abhebende Kräfte während der Bauausführung

Protection contre les forces d'arrachement pendant l'exécution des travaux



Material: Stahl S235

Befestigung: 4 Sechskantschrauben M8 in spezielles APG-Element mit Hutmuttern

Matériau: acier S235

Fixation: 4 vis à tête hexagonale M8 dans l'élément APG spécial avec écrou borgne

Abdeckung gegen permanent abhebende Kräfte

Bemessung durch Aschwanden Engineering & Services.

Protection contre les forces d'arrachement permanentes

Dimensionnement par Aschwanden Engineering & Services.

2. Bemessungsregeln

2. Règles de dimensionnement

2.1 Bemessungsparameter

2.1 Paramètres de mesure

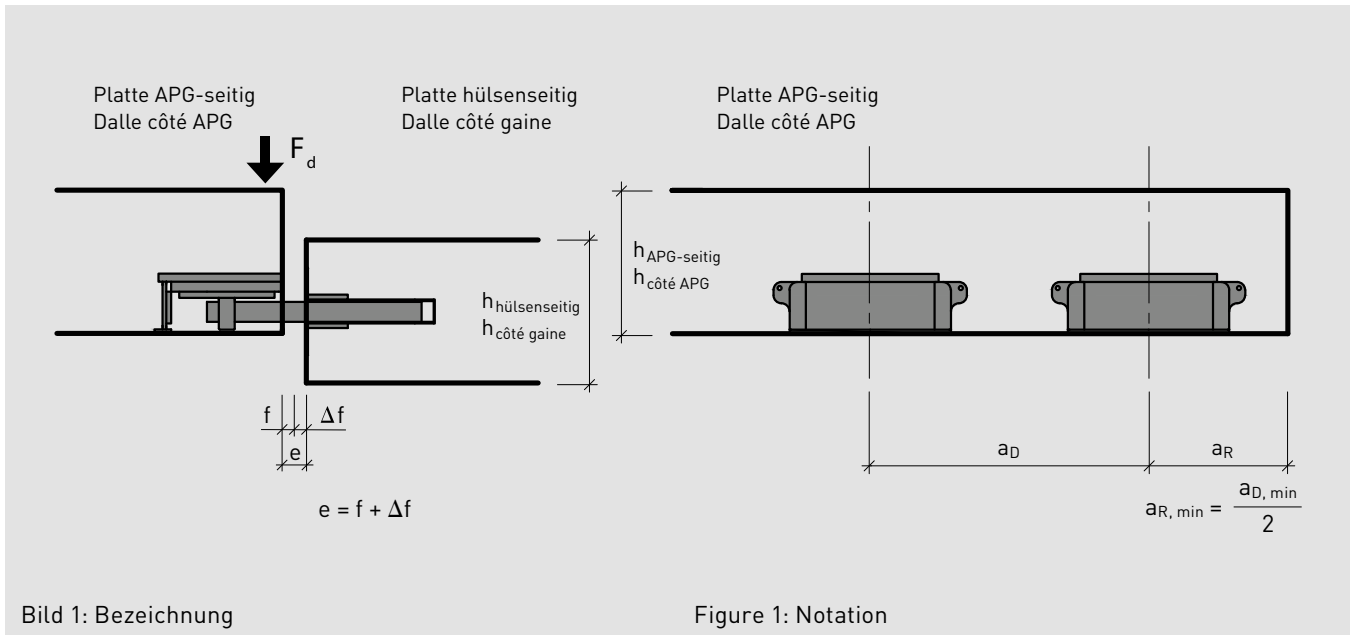


Bild 1: Bezeichnung

Figure 1: Notation

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

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

2.2 Tragsicherheitsnachweis

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:

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

Δw_{adm} Grenzwert der Einsenkung

Δw Einsenkung unter Last $F_{d,ser} = F_{Rd}/1.4$

$\Delta w(q)$ Einsenkung unter veränderlicher Einwirkung

2.4 Minimale Plattendicke

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

Minimale Plattendicke APG-seitig

Die nachfolgende Tabelle enthält die einzuhaltende minimale Plattendicke für die einzelnen Dorntypen. Falls das APG-Element nicht plattenbündig versetzt wird, erhöht sich entsprechend die minimale Plattendicke.

CRET Silent	-945 APG	-946 APG	-947 APG
h_{min} [mm]	160	160	160

Minimale Plattendicke hülsenseitig

Beim zentrischen Einbau der Hülse in eine Konterplatte ist die erforderliche minimale Plattendicke h_{min} 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.

CRET Silent	-945 APG	-946 APG	-947 APG
h_{min} [mm]	180	180	180

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.

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:

2.4 Épaisseurs minimales des dalles

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.

Épaisseur minimale de la dalle côté APG

Le tableau ci-dessous indique l'épaisseur minimale des plaques à respecter pour les différents types de goujons. Si l'élément APG n'est pas déplacé pour affleurer la dalle, l'épaisseur minimale de la dalle augmente en conséquence.

Épaisseur minimale de la dalle côté gaine

En cas de montage au centre de la gaine dans une contre-plaque, se référer au tableau ci-dessous pour obtenir l'épaisseur minimale de la dalle h_{min} pour le type de goujon concerné. Il est nécessaire de respecter cette épaisseur minimale, sinon la transmission de la force du goujon sur les étriers ne peut être garantie pleinement.

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.

2.6 Aufhängebewehrung im Kräfteinleitungsbereich

Bei Plattenrandlagerungen mit Querkraftdornen ist stets 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.

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.

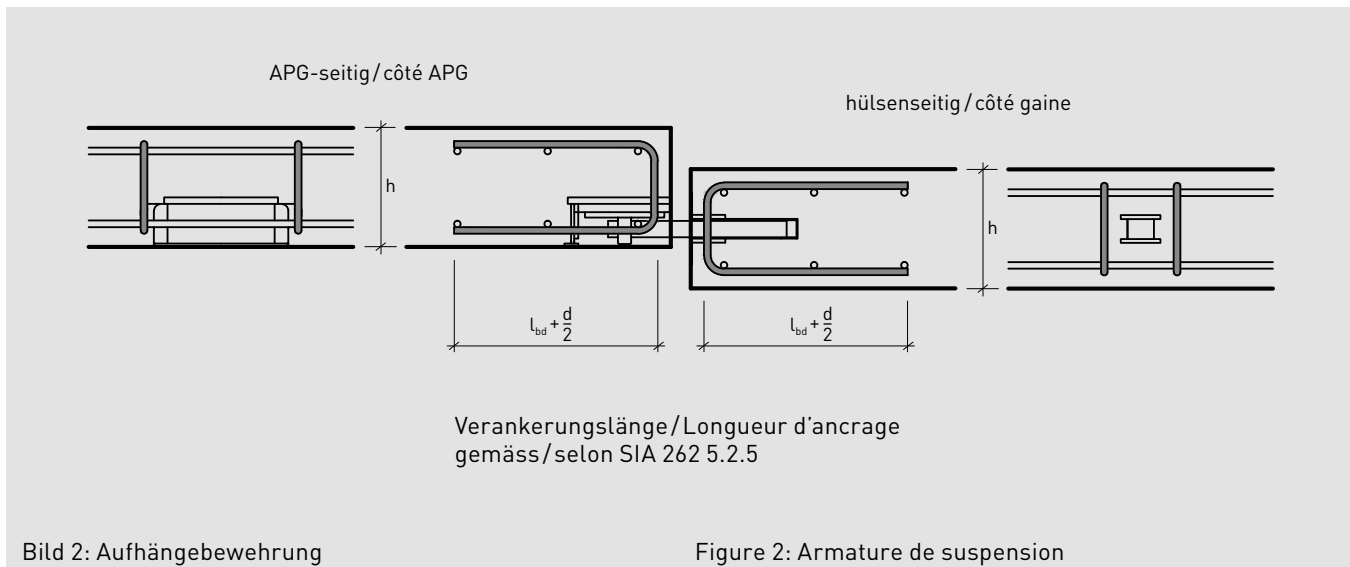


Bild 2: Aufhängebewehrung

Figure 2: Armature de suspension

Beton/Béton \geq C25/30

$e \leq 50$ mm

CRET Silent	-945 APG	-946 APG	-947 APG
Aufhängebewehrung / Armature de suspension [mm]	2 \varnothing 10	2 \varnothing 12	4 \varnothing 12

Aufhängebewehrung am Plattenrand

Zur Aufnahme der Drillmomente ist im Randstreifen eine Längs- sowie Querbewehrung (Randverbügelung) 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. Le dimensionnement de l'armature de suspension en bord de dalle, entre les goujons, dépend des données statiques concernant l'ouvrage en question.

Armature longitudinale en bord de dalle

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

2.7 Akustiknachweis

Prognosen zum Trittschall

2.7 Vérification de l'acoustique

Pronostics concernant le bruit de choc

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

L'_{tot} Gesamtwert für Trittschall: Summe der Kennwerte, die in der jeweiligen Anforderung für Trittschall zu berücksichtigen sind.

L' Anforderungswert für Trittschall nach SIA 181

K_p Projektierungszuschlag

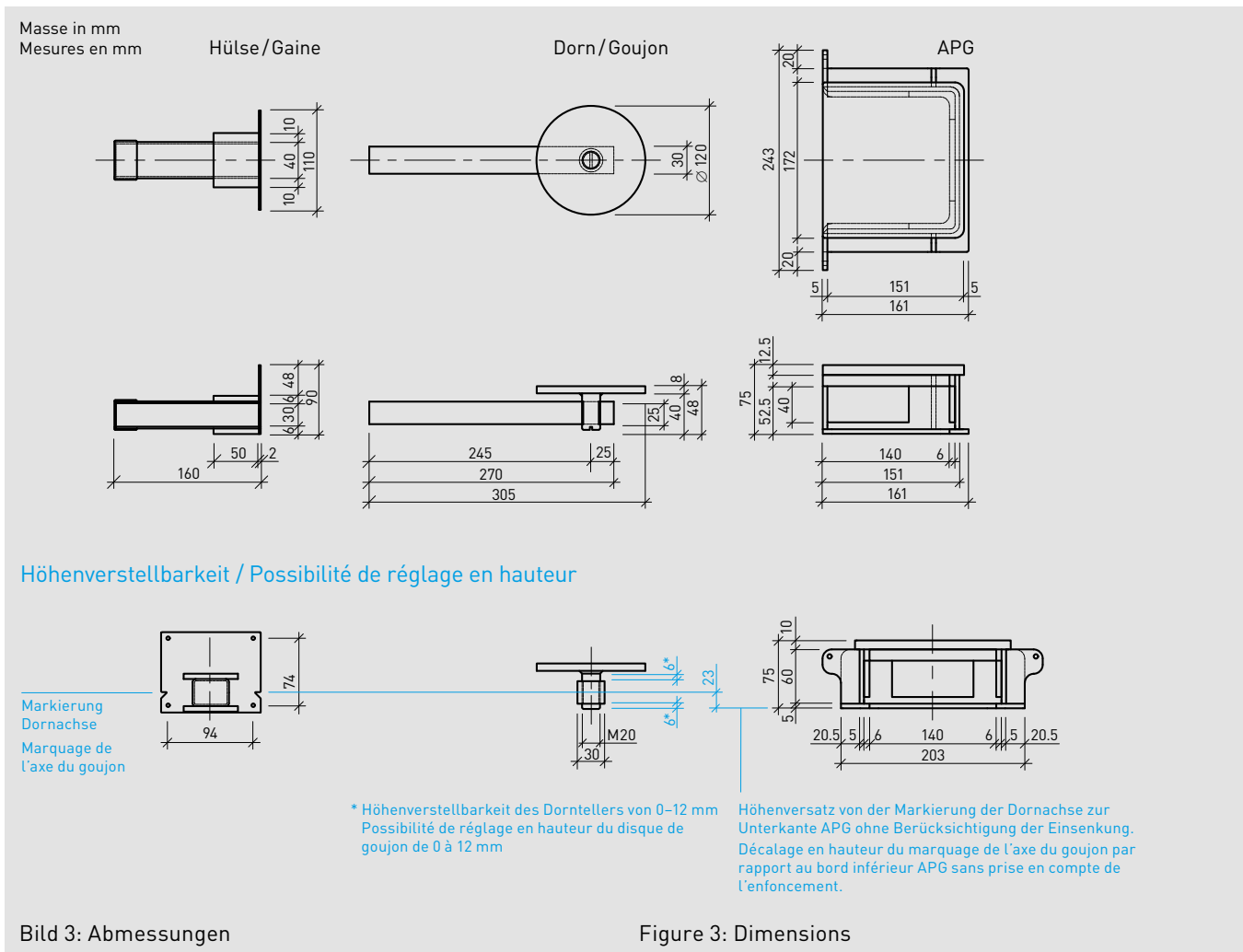
L'_{tot} Valeur globale du bruit de choc: somme des valeurs à prendre en compte pour le critère concerné du bruit de choc.

L' Valeur limite du bruit de choc selon SIA 181

K_p Supplément de projet

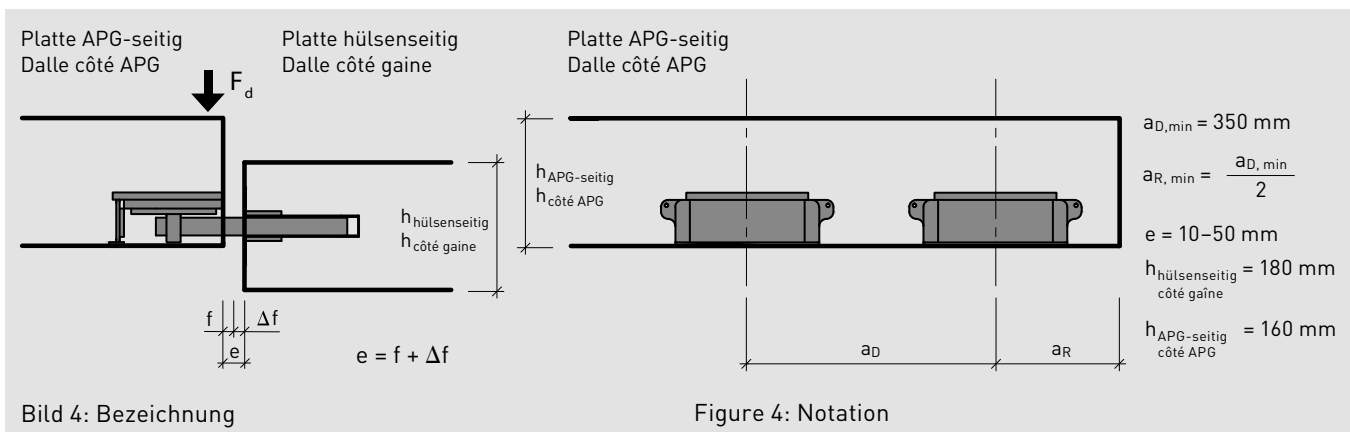
3. CRET Silent-945 APG

3. CRET Silent-945 APG



3.1 Traglasttabellen

3.1 Tableaux de capacité de charge



Beton/Béton \geq C25/30

Typ / Type	F_{Rd} [kN]	Δw [mm]	$\frac{F_{ser}(g)}{F_{ser}(g+q)}$		
			50% [mm]	70% [mm]	90% [mm]
CRET Silent-945 APG e = 10 mm	22.0	3.6	1.8	1.1	0.4
CRET Silent-945 APG e = 20 mm	22.0	3.9	1.9	1.2	0.4
CRET Silent-945 APG e = 30 mm	22.0	4.2	2.1	1.2	0.4
CRET Silent-945 APG e = 40 mm	22.0	4.5	2.2	1.3	0.4
CRET Silent-945 APG e = 50 mm	22.0	4.8	2.4	1.4	0.5

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

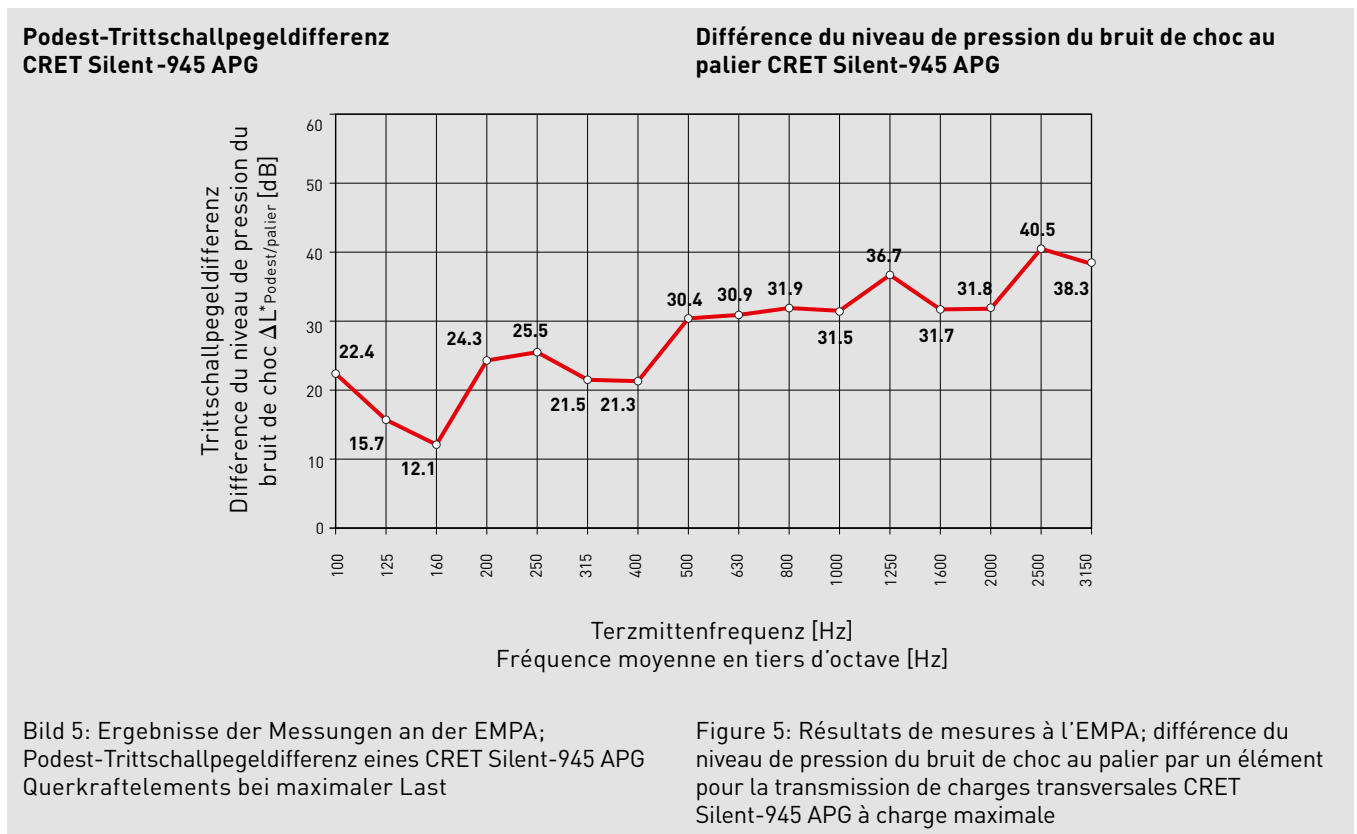


Bild 5: Ergebnisse der Messungen an der EMPA; Podest-Trittschallpegeldifferenz eines CRET Silent-945 APG Querkraftelements bei maximaler Last

Figure 5: Résultats de mesures à l'EMPA; différence du niveau de pression du bruit de choc au palier par un élément pour la transmission de charges transversales CRET Silent-945 APG à charge maximale

Aus Bild 5 ist ersichtlich, dass die Trittschallpegeldifferenz der CRET Silent-945 APG Dorne auch im tieffrequenten Bereich mit 15 bis 40 dB sehr gut ist. Bereits ab 500 Hz erreicht die Trittschallpegelminderung sogar Werte von mehr als 30 dB.

Für CRET Silent-945 APG Dorne ergab sich aus den Messwerten der EMPA für die bewertete Trittschallpegeldifferenz¹⁾ $\Delta L^*_{n,w}$ in Anlehnung an DIN 7396:2016 ein Wert von:

$$\Delta L^*_{n,w} = 34 \text{ dB}$$

Damit stehen mit den CRET Silent-945 APG Dornen Elemente mit einer ausgezeichneten Trittschallpegeldifferenz zur Verfügung.

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 Trittschallpegeldifferenz¹⁾ $\Delta L^*_{n,w}$ wiedergegeben.

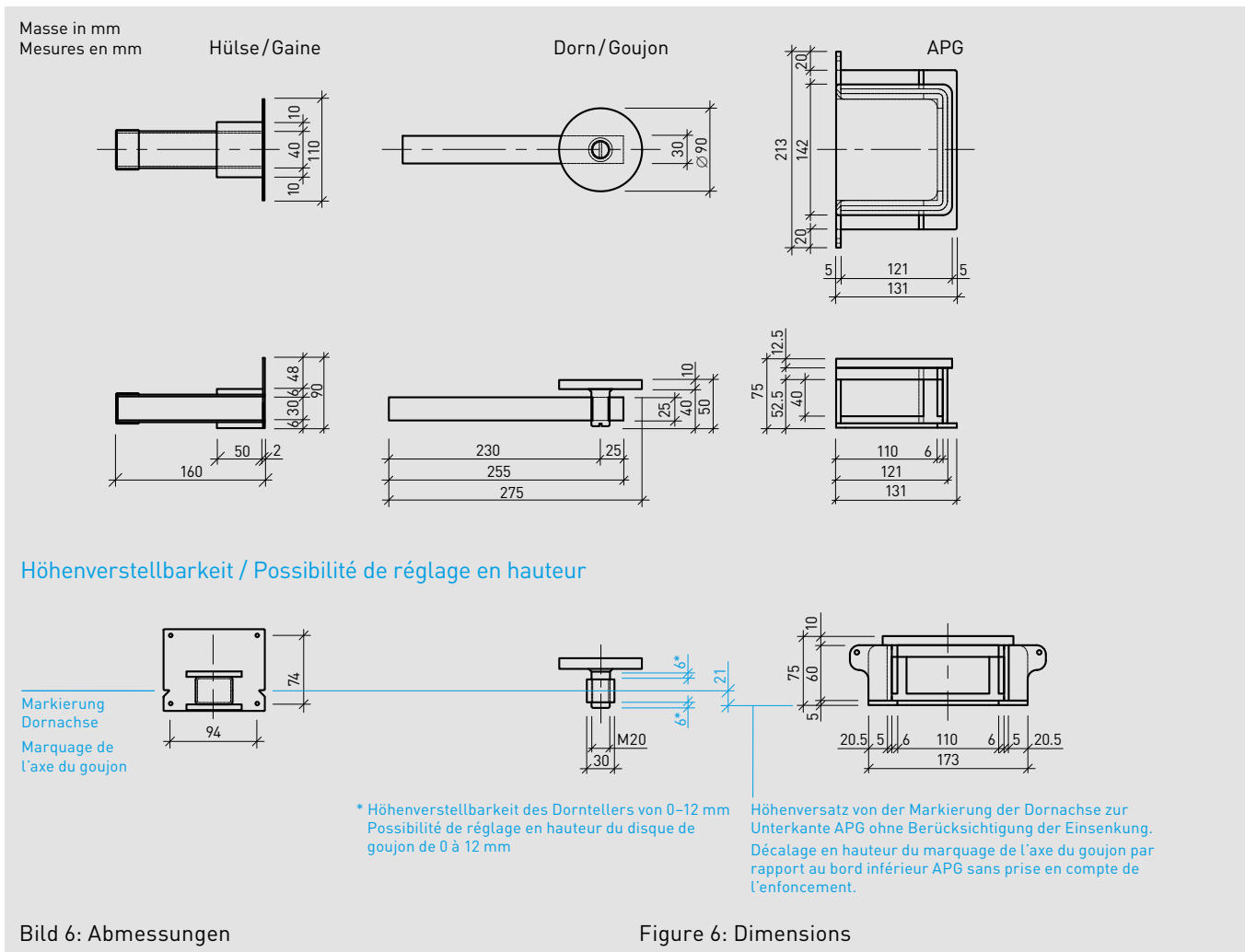
Il ressort du figure 5 qu'avec 15 à 40 dB, la différence du niveau de pression du bruit de choc des goujons CRET Silent-945 APG est très bon également dans la gamme des basses fréquences. La différence du niveau de pression du bruit de choc atteint même des valeurs de plus de 30 dB à partir de 500 Hz déjà.

Pour les goujons CRET Silent-945 APG, il résulte des valeurs mesurées de l'EMPA pour la différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc¹⁾ $\Delta L^*_{n,w}$ basée sur la norme DIN 7396:2016 une valeur de:

On obtient ainsi avec les goujons CRET Silent-945 APG des éléments avec une différence du niveau de pression exceptionnel du bruit de choc.

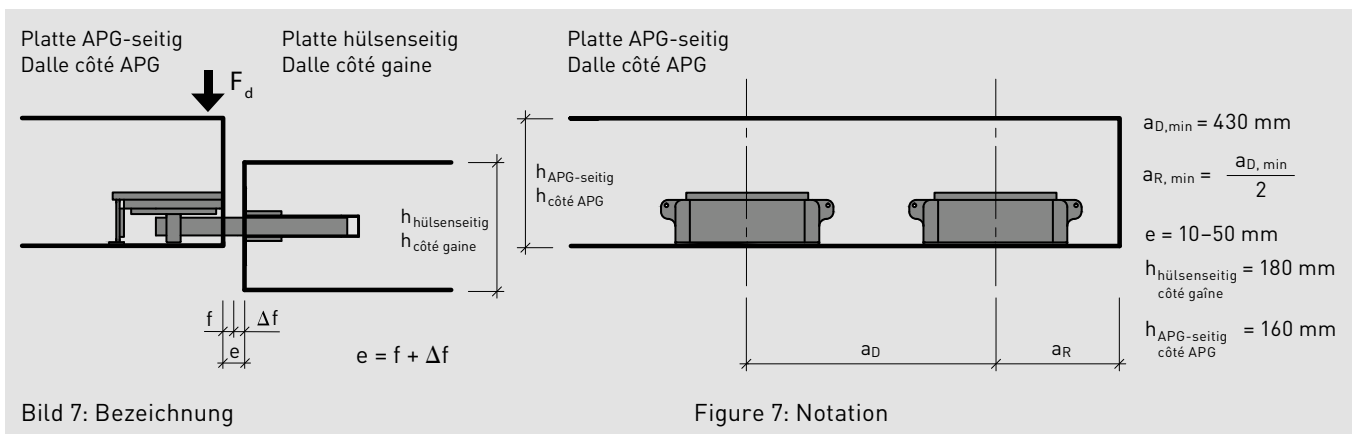
Remarque: Ces mesures ont été effectuées avant la publication de la norme DIN 7396:2016. Cependant, du fait que la conception des essais est pratiquement identique à celle de la norme, les résultats obtenus ici peuvent être considérés comme la différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc¹⁾ $\Delta L^*_{n,w}$.

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



4.1 Traglasttabellen

4.1 Tableaux de capacité de charge



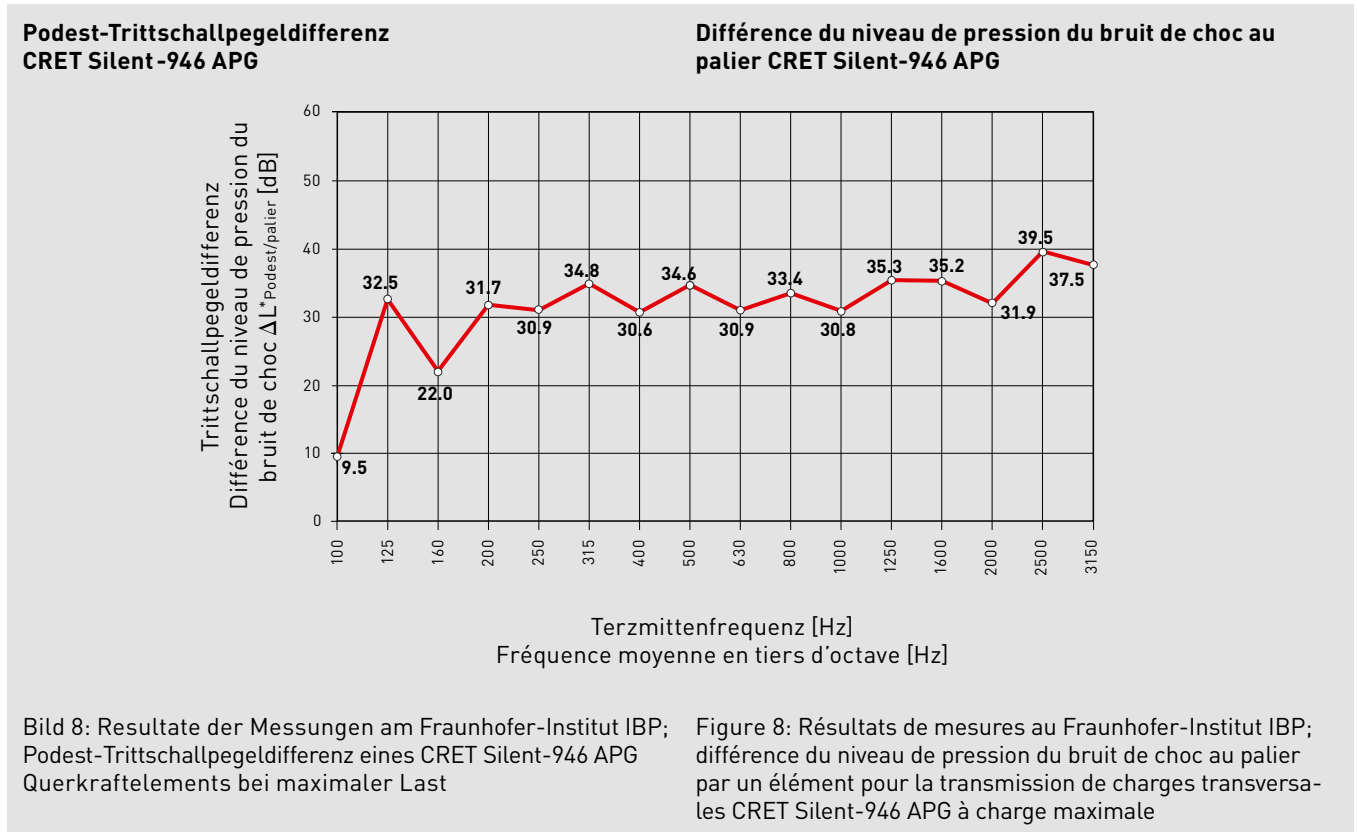
Beton/Béton \geq C25/30

Typ / Type	F_{Rd} [kN]	Δw [mm]	$F_{ser}(g)$ $F_{ser}(g+q)$		
			50% [mm]	70% [mm]	90% [mm]
CRET Silent-946 APG e = 10 mm	38.3	3.4	1.7	1.0	0.3
CRET Silent-946 APG e = 20 mm	34.8	3.5	1.7	1.0	0.3
CRET Silent-946 APG e = 30 mm	31.4	3.6	1.8	1.1	0.4
CRET Silent-946 APG e = 40 mm	28.7	3.8	1.9	1.1	0.4
CRET Silent-946 APG e = 50 mm	26.3	4.0	2.0	1.2	0.4

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



Aus Bild 8 ist ersichtlich, dass die Trittschallpegeldifferenz der CRET Silent-946 APG Dorne auch im tieffrequenten Bereich mit 10 bis 40 dB sehr gut ist. Bereits ab 200 Hz erreicht die Trittschallpegeldifferenz sogar Werte von mehr als 30 dB.

Für CRET Silent-946 APG Dorne ergab sich aus den Messwerten des Fraunhofer-Institut IBP für die bewertete Trittschallpegeldifferenz¹⁾ $\Delta L^*_{n,w}$ in Anlehnung an DIN 7396:2016 ein Wert von:

$$\Delta L^*_{n,w} = 35 \text{ dB}$$

Damit stehen mit den CRET Silent-946 APG Dornen Elemente kleiner Baugröße mit einer ausgezeichneten Trittschallpegeldifferenz zur Verfügung.

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 Trittschallpegeldifferenz¹⁾ $\Delta L^*_{n,w}$ wiedergegeben.

Il ressort du figure 8 qu'avec 10 à 40 dB, la différence du niveau de pression du bruit de choc des goujons CRET Silent-946 APG est très bon également dans la gamme des basses fréquences. La différence du niveau de pression du bruit de choc atteint même des valeurs de plus de 30 dB à partir de 200 Hz déjà.

Pour les goujons CRET Silent-946 APG, il résulte des valeurs mesurées du Fraunhofer-Institut IBP pour la différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc¹⁾ $\Delta L^*_{n,w}$ basée sur la norme DIN 7396:2016 une valeur de:

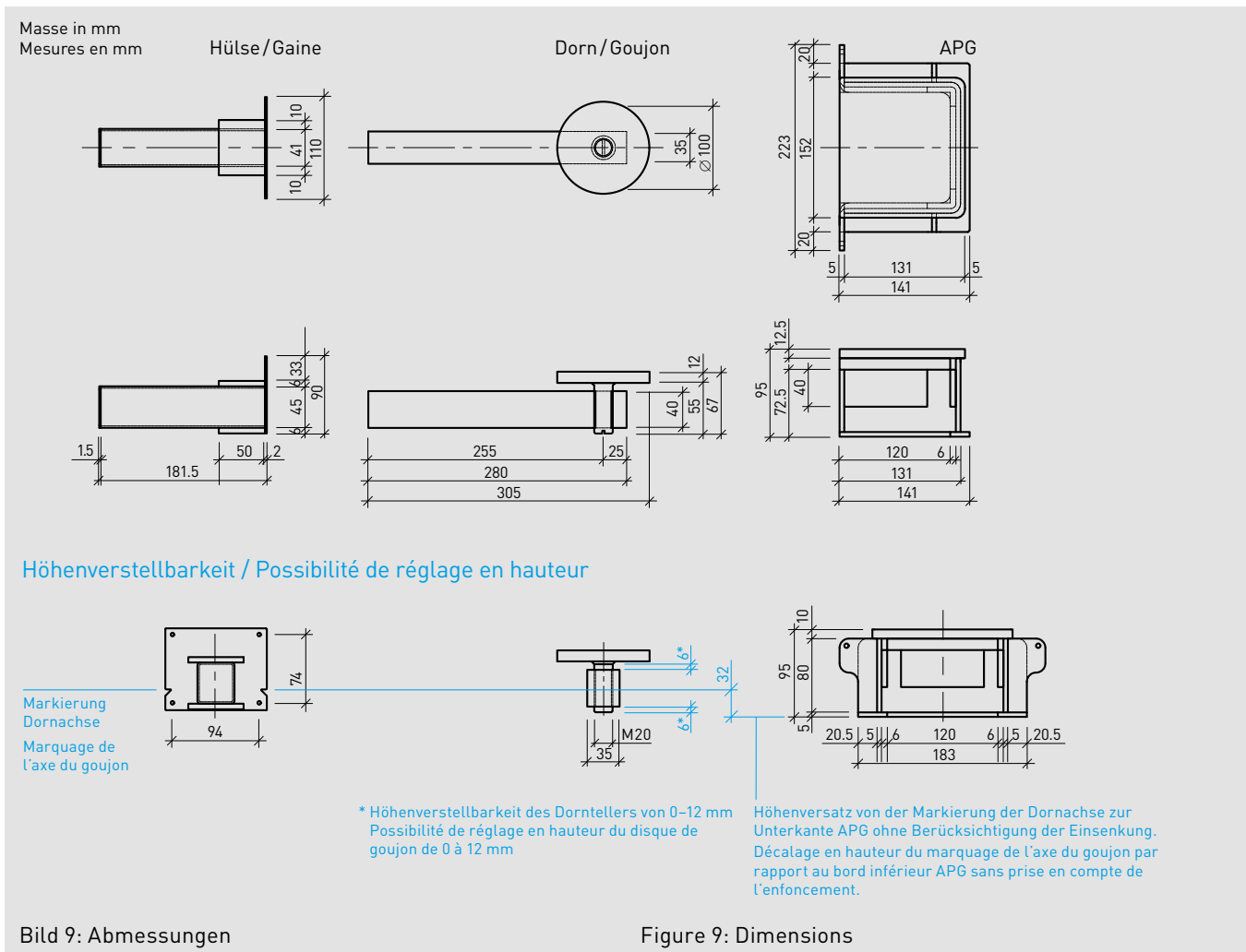
On obtient ainsi avec les goujons CRET Silent-946 APG des éléments de petite taille avec une différence du niveau de pression exceptionnel du bruit de choc.

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 choc¹⁾ $\Delta L^*_{n,w}$.

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

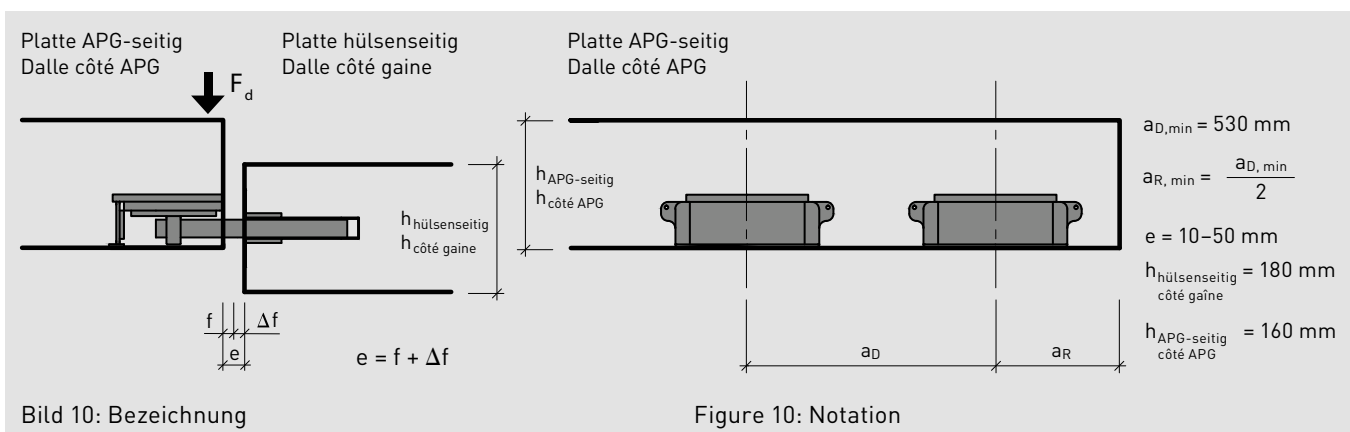
5. CRET Silent-947 APG

5. CRET Silent-947 APG



5.1 Traglasttabellen

5.1 Tableaux de capacité de charge



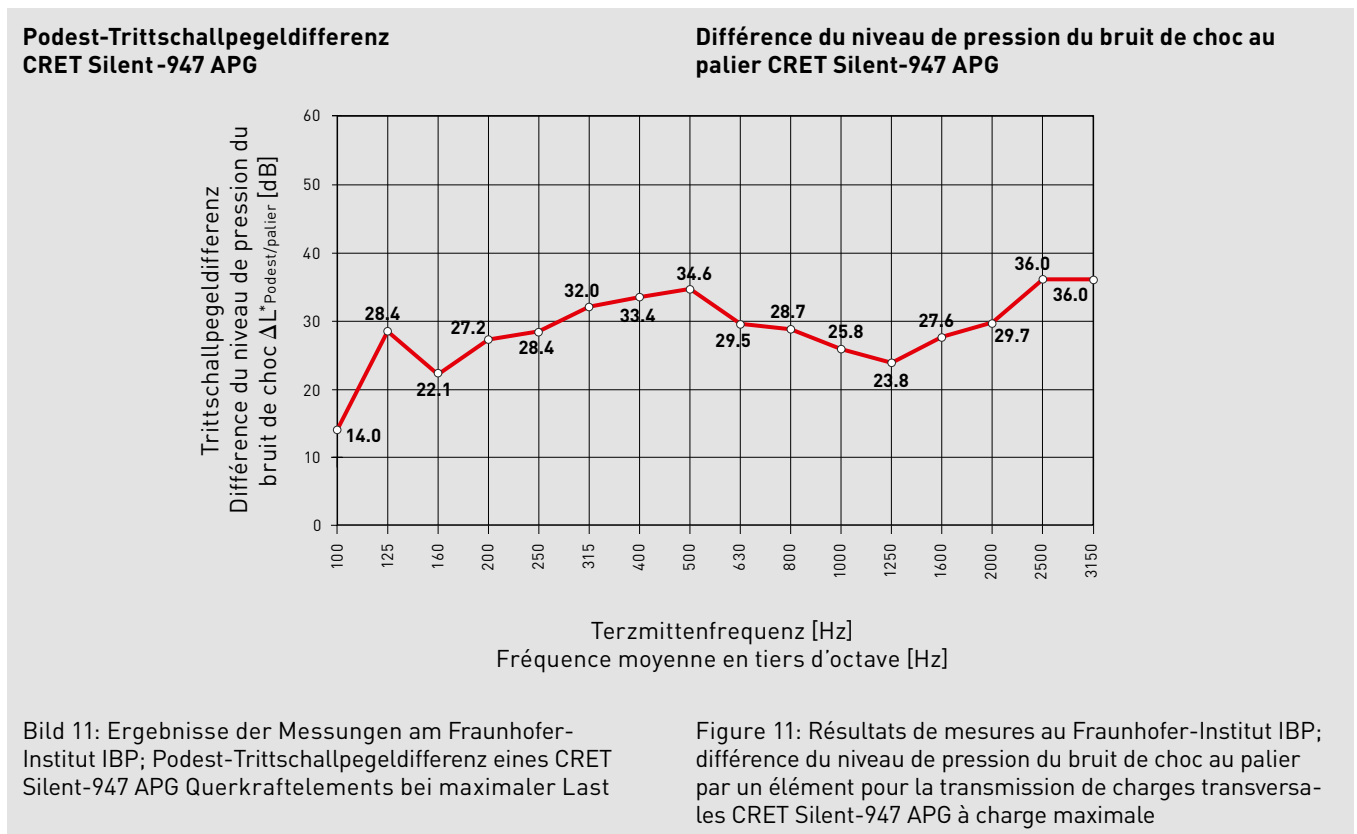
Beton/Béton \geq C25/30

Typ / Type	F_{Rd} [kN]	Δw [mm]	$\frac{F_{ser}(g)}{F_{ser}(g+q)}$			
			50% [mm]	70% [mm]	90% [mm]	
CRET Silent-947 APG	$e = 10 \text{ mm}$	50.0	2.9	1.5	0.9	0.3
CRET Silent-947 APG	$e = 20 \text{ mm}$	50.0	3.0	1.5	0.9	0.3
CRET Silent-947 APG	$e = 30 \text{ mm}$	50.0	3.2	1.6	0.9	0.3
CRET Silent-947 APG	$e = 40 \text{ mm}$	50.0	3.3	1.7	1.0	0.3
CRET Silent-947 APG	$e = 50 \text{ mm}$	47.2	3.3	1.7	1.0	0.3

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



Aus Bild 11 ist ersichtlich, dass die Trittschallpegeldifferenz der CRET Silent-947 APG Dorne auch im tieffrequenten Bereich mit 15 bis 35 dB sehr gut ist. Bereits ab 315 Hz erreicht die Trittschallpegeldifferenz sogar Werte von mehr als 30 dB.

Für CRET Silent-947 APG Dorne ergab sich aus den Messwerten des Fraunhofer-Institut IBP für die bewertete Trittschallpegeldifferenz¹⁾ $\Delta L^*_{n,w}$ in Anlehnung an DIN 7396:2016 ein Wert von:

$$\Delta L^*_{n,w} = 30 \text{ dB}$$

Damit erreicht ein CRET Silent-947 APG Dorn eine hohe Traglast mit einer ausgezeichneten 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 Trittschallpegeldifferenz¹⁾ $\Delta L^*_{n,w}$ wiedergegeben.

Il ressort du figure 11 qu'avec 15 à 35 dB, la différence du niveau de pression du bruit de choc des goujons CRET Silent-947 APG est très bon également dans la gamme des basses fréquences. La différence du niveau de pression du bruit de choc atteint même des valeurs de plus de 30 dB à partir de 315 Hz déjà.

Pour les goujons CRET Silent-947 APG, il résulte des valeurs mesurées du Fraunhofer-Institut IBP pour la différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc¹⁾ $\Delta L^*_{n,w}$ basée sur la norme DIN 7396:2016 une valeur de:

Un goujon CRET Silent-947 APG atteint ainsi une résistance élevée avec une différence du niveau de pression exceptionnel 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 choc¹⁾ $\Delta L^*_{n,w}$.

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

6. BST zu CRET Silent-945 APG, -946 APG

6. BST pour CRET Silent-945 APG, -946 APG

Masse in mm
Mesures en mm

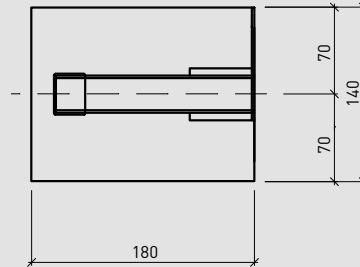
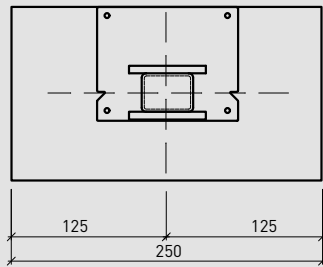


Bild 12: Abmessungen

Figure 12: Dimensions

6.1 Funktion

Einbau von CRET Silent-945 APG oder CRET Silent-946 APG in einem Mauerwerk mit Hilfe des vorgefertigten BST Mauerwerksteins.

6.1 Fonction

Montage d'éléments CRET Silent-945 APG ou CRET Silent-946 APG dans une partie maçonnée à l'aide du brique BST préfabriqué.

6.2 Einbau

Hülse von CRET Silent-945 APG, -946 APG und von CRET-945 in Zementblock.

6.2 Mise en place

Gaine de CRET Silent-945 APG, -946 APG et de CRET-945 dans un bloc en ciment.

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

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

7. Bezeichnungen

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

7. Désignations

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

8. 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

8. 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.

9.2018 Copyright © by
F.J. Aschwanden AG CH-3250 Lyss Switzerland
Phone 032 387 95 95 E-Mail info@aschwanden.com
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

A CRH COMPANY