

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Datum: Geschäftszeichen: 14.12.2021 I 27-1.15.7-40/21

Nummer:

Z-15.7-357

Antragsteller:

Max Frank GmbH & Co. KG Mitterweg 1 94339 Leiblfing

Geltungsdauer

vom: 20. Dezember 2021 bis: 20. Dezember 2026

Gegenstand dieses Bescheides:

Egcopal Typ SP, SPH, SPX - Trittschallschutzdorn zur Verbindung zwischen Stahlbetonbauteilen oder Mauerwerk und Stahlbetonbauteilen

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und 21 Anlagen.





Seite 2 von 12 | 14. Dezember 2021

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.



Seite 3 von 12 | 14. Dezember 2021

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand ist der Max Frank Trittschallschutzdorn "Egcopal".

Er ist ein Verbindungselement zwischen Bauteilen aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 bzw. zwischen Bauteilen aus Stahlbeton und Mauerwerk. Er dient zur planmäßigen Übertragung von Querkräften bei gleichzeitiger Abminderung der Schallübertragung.

Der "Egcopal" wird in den Varianten SP, SPH sowie SPX in den Dorndurchmessern 32 und 52 mm mit den Typen O, F, O± und F± zugelassen.

Die ± Elemente werden zur Übertragung von sowohl positiven als auch negativen Querkräften verwendet.

Der "Egcopal" besteht aus einem Ankerkörper, entweder mit Dorn (Typ O und O±) oder mit Hülse (Typ F und F±) und dem als entsprechendes Gegenstück angeordnetem Schalldämmgehäuse (Akustikbox).

Beim Typ O und O± wird der Dorn im Ankerkörper fixiert und beim Typ F und F± im Schalldämmgehäuse.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Betonbauteilen mit dem Trittschallschutzdorn "Egcopal" (siehe Anlage 1).

Der "Egcopal" darf als formschlüssiges Verbindungselement zwischen Stahlbetonbauteilen bzw. Mauerwerk und Stahlbetonbauteilen, welche die Bedingungen zur Beschränkung der Durchbiegung nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, Abschnitt 7.4.2 erfüllen, unter vorwiegend ruhender Belastung angewendet werden.

Die Anwendung ist auf Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 beschränkt.

Die zulässigen Umgebungsbedingungen richten sich nach den Expositionsklassen (DIN EN 1992-1-1, Tabelle 4.1) sowie nach den Korrosionsbeständigkeitsklassen der eingesetzten Stähle gemäß DIN EN 1993-1-4, Anhang A

Die Fugenbreite zwischen den zu verbindenden Bauteilen darf bis 100 mm betragen.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Baustoffe

Es sind folgende Baustoffe zu verwenden:

für den Ankerkörper:	<u>Frontscheibe:</u> nichtrostender Stahl mit Werkstoffnummer 1.4401 oder
	1.4571 oder 1.4362 oder 1.4462 (Korrosionsbeständigkeits- klasse III oder IV) in der Mindestmaterialgüte S235 nach hinterlegtem Datenblatt
	und
	Schlaufenbügel:
	B500NR mit Nenndurchmesser ≤ 14 mm der Werkstoff- nummer 1.4362, 1.4571 oder 1.4462 nach entsprechender allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung sowie nichtrostender Stabstahl nach hinterlegtem Datenblatt der Werkstoffnummer 1.4362 stumpfgeschweißt an B500B nach DIN 488-1

Seite 4 von 12 | 14. Dezember 2021

für den tragenden Dornteil (Dollen)	Vergütungsstahl der Werkstoffnummer 1.7227 oder 1.7225 nach DIN EN 10083-3, sowie Eigenschaften nach hinterlegtem Datenblatt
Dornmantel	nichtrostender Stahl mit Werkstoffnummer 1.4401 oder 1.4571 (Korrosionsbeständigkeitsklasse III oder IV) in der Materialgüte S235 sowie Verschlussstoffen nach hinterlegtem Datenblatt
Gehäuse der Akustikbox	Verzinktes Stahlblech nach DIN EN 10152
Lastverteilungsplatte	Nichtrostender Stahl mit Werkstoffnummer 1.4301, 1.4362 bzw. 1.4571 lt. DIN EN 1993-1-4 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA
Elastomerlager	Getzner Sylodyn nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung nach Z-16.8-468
Auskleidung	Formteil aus ARPRO 5126, Datenblätter beim DIBt hinterlegt
Anzuschließende Bauteile	 Beton mindestens der Festigkeitsklasse C20/25 und höchstens C50/60 Betonstahl B500B nach DIN 488-1 ggf. Mauerwerk (auf der Seite des Trittschallgehäuses) mindestens der Steinfestigkeitsklasse 2

2.1.2 Abmessungen

Die Abmessungen der Trittschallschutzdorne "Egcopal" sind in den Anlagen 3 und 4 festgelegt. Die Mindestabmessungen der zu verbindenden Bauteile, die Rand- und Achsabstände bei Ausnutzung der in den Anlagen 13 bis 15 angegebenen Bemessungswiderstände müssen der Tabelle 1 entsprechen. Der Einbau des "Egcopal" in ausschließlich auf Zug beanspruchten Bereichen ist ausgeschlossen.

Tabelle 1: Abmessungen

Dorndurchmesser d _k (mm) (Nenndurchmesser)	32 und 52
Mindestachsabstand in plattenartigen Bauteilen e _{min} = 1,5 • h _{min} (cm)	24
seitlicher Mindestrandabstand (Achsmaß) rechtwinklig zur Beanspruchungsrichtung ar = 0,75 • h _{min} (cm)	12
Bauteil mit Ankerkörper	
Mindestbauteildicke h _{min} (cm)	16
Mindestrandabstand (Achsmaß) in Beanspruchungsrichtung aR1 = 0,5 • hmin (cm)	8
Bauteil mit Akustikbox	
Mindestbauteildicke h _{min} (cm) bei Bauteilen mit exzentrischer Anordnung bei Bauteilen mit zentrischer Anordnung	20 24
Mindestüberdeckung b (cm) der Akustikbox in Beanspruchungsrichtung (siehe Anlage 15)	8



Seite 5 von 12 | 14. Dezember 2021

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Der Trittschallschutzdorn "Egcopal" ist werkseitig herzustellen.

Für die Schweißverbindungen zwischen nichtrostendem Stahl und Betonstahl sind die Verfahren nach DIN EN ISO 17660-1 zu verwenden.

Vor oder nach dem Verschweißen werden die ebenen Schlaufen gebogen und anschließend die 3D Biegung hergestellt. Bei den Schlaufenbügeln dürfen die Biegerollendurchmesser den vierfachen Stabdurchmesser nicht unterschreiten. Der Abstand zwischen der Schweißnaht und dem Beginn der Biegerolle muss mindestens 2•ds betragen.

Die Lastverteilungsscheibe ist mit den Schlaufenbügeln konstruktiv mittels Schweißpunkten zu verbinden. Dorn und Hülse werden zur Lagesicherung an den Ankerkörper geheftet.

Für das Schweißen muss eine anerkannte WPS-Schweißanweisung nach DIN EN ISO 15609-1 vorliegen, die vom schweißtechnischen Personal einzuhalten ist.

Vom Hersteller der Schweißung ist ein Schweißzertifikat nach DIN EN 1090-1, Tabelle B.1 vorzulegen. Die Schweißer müssen über gültige Schweißer-Prüfungsbescheinigungen nach DIN EN ISO 9606-1 verfügen.

Der Schweißbetrieb ist verpflichtet, sich ggf. durch Arbeitsproben zu vergewissern, dass die Schweißarbeiten die an das Bauprodukt gestellten Qualitätsanforderungen erfüllen.

Die Oberflächen müssen gereinigt und glatt sein, Anlauffarben sind zu entfernen.

2.2.2 Kennzeichnung

Jede Verpackungseinheit des "Egcopal" muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 "Übereinstimmungsnachweis" erfüllt sind. Außerdem muss die Kennzeichnung mindestens folgende Angaben enthalten:

- Die Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Typenbezeichnung.

Der Hersteller hat jeder Lieferung eine Einbauanleitung beizufügen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauproduktes durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen:

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Bauprodukte eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.



Seite 6 von 12 | 14. Dezember 2021

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im hinterlegten Prüfplan sowie die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen. Der Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Überwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt:

• Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

Für den "Egcopal" dürfen nur Baustoffe verwendet werden, für die entsprechend den geltenden Normen und Zulassungen der Nachweis der Übereinstimmung geführt wurde.

- Für den Betonstahl gilt die DIN 488.
- Für den nichtrostenden Betonstahl mit Nenndurchmesser 6 mm bis 14 mm gelten die entsprechenden allgemein bauaufsichtlichen Zulassungen. Für nichtrostenden Stabstahl nach hinterlegtem Datenblatt der Werkstoffnummer 1.4362 (siehe Abschnitt 2.1.1) sind die mechanischen Eigenschaften durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 zu belegen.
- Für den nichtrostenden Stahl gilt DIN EN 1993-1-4 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA
- Für den Werkstoff 1.7227 und 1.7225 sind die mechanischen Eigenschaften gemäß
 dem beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle
 hinterlegten Datenblatt durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 zu
 belegen.
- Für das verwendete Material des Verschlussstopfens sind die Eigenschaften gemäß hinterlegtem Datenblatt durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 zu belegen.
- Die Eigenschaften des für die Auskleidung der Akustikbox verwendeten Materials sind durch eine Werksbescheinigung "2.1" nach DIN EN 10204 zu belegen.
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:

Die Bauteilabmessungen des Max Frank Trittschallschutzdorn "Egcopal" sind gemäß Prüfplan zu überprüfen und mit den Anforderungen It. beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Prüfplan zu vergleichen. Die Oberflächenbeschaffenheit ist zu prüfen und mit den Anforderungen zu vergleichen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen neben den im Prüfplan festgelegten Aufzeichnungen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- · Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.



Seite 7 von 12 | 14. Dezember 2021

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Erstprüfung des Bauprodukts

Im Rahmen der Erstprüfung ist Folgendes zu prüfen:

- Regelgerechte Oberflächenbehandlung des Vormaterials
- Regelgerechte Ausführung der Schweißnähte für alle "Egcopal" Klassen.
- Einhaltung der Abmessungen nach Zulassung für die "Egcopal" Klassen sowie Mittel zur Sicherstellung der Maßhaltigkeit.

2.3.4 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des "Egcopal", insbesondere der Schweißnähte, Schweißknoten und der Oberflächen durchzuführen und es sind auch Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen und wie im Prüfplan festgelegt zu überprüfen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Die Werte des Vormaterials sind laut Datenblatt zu überprüfen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsicht auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

Für Planung und Bemessung der mit der Bauart hergestellten baulichen Anlage gilt DIN EN 1992-1-1, falls im Folgenden nicht anders bestimmt, stets zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA.

3.1 Planung

Die Weiterleitung (Verteilung und Aufnahme) der vom "Egcopal" übertragenen Kräfte in die anschließenden Bauteile ist für jeden Einzelfall nachzuweisen.

Die übertragbaren Querkräfte gelten nur für die angegebenen Fugenbreiten. Wenn die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden kann, dass die rechnerischen Fugenbreiten überschritten werden, sind die übertragbaren Querkräfte der nächstgrößeren Fugenbreite anzusetzen.

Bei Verwendung der Akustikbox des Schubdorn-Typs ± ist darauf zu achten, dass die Bemessung und konstruktive Durchbildung der angeschlossenen Bauteile in beide Beanspruchungsrichtungen in gleicher Weise erfolgt.

Der "Egcopal" vom Typ O und F sowie Typ O± und F± ist zur Verbindung von Bauteilen vorgesehen, bei denen (z. B. infolge von Temperaturverformungen) keine horizontalen Beanspruchungen senkrecht zur "Egcopal" - Achse auftreten.

Der "Egcopal" darf nur in Platten mit geraden Rändern eingebaut werden. In allen anderen Fällen ist für jeden "Egcopal" eine ausreichende Verschieblichkeit nachzuweisen.

Bei Einbau des "Egcopal" über Eck muss eine ausreichende Verschieblichkeit nachgewiesen werden.

Die Längsbewehrung Asy am Plattenrand darf unter Annahme eines durchlaufenden Randträgers - mit Spannweiten entsprechend den Abständen der Dorne - ermittelt werden.



Seite 8 von 12 | 14. Dezember 2021

Dabei darf die aus den Anlagen 12 und 17 ersichtliche Verteilerbewehrung Asy in Ansatz gebracht werden.

3.2 Bemessung

Die Anwendung ist auf Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 beschränkt.

Für die Betonfestigkeiten C20/25 bis C30/37 sind die Bemessungswiderstände sowie die erforderlichen Achsabstände in den Anlagen 13 bis 15 angegeben und gelten für Dorne in guten Verbundbereichen.

Die Anordnung der bauseitigen Bewehrung ist in dn Anlage 12 und 17 festgelegt und gilt für ein Nennmaß der Betondeckung von 30 mm. Der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit ist hiermit nicht erbracht (siehe Abschnitt 3.4).

Bei Verwendung in Mauerwerkswänden ist nur der Einbau der Akustikbox zulässig. Die daraus sich ergebenden zusätzlichen Beanspruchungen im Mauerwerk sind nach DIN EN 1996-1-1 nachzuweisen.

3.2.1 Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit

3.2.1.1 Stahlversagen

Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit für die Dornquerschnitte und die Ankerkörper sind in Abhängigkeit von der Fugenbreite in der Anlage 13 angegeben. Als rechnerische Fugenbreite ist $20 \le z \le 100$ mm anzusetzen.

Der Durchmesser des Ankerkörperbügels ist in Anlagen 3 und 4 angegeben, der Durchmesser des Kappenbügels beträgt 8 mm.

3.2.1.2 Durchstanznachweis

Sofern andere als in der Anlage 13 bis 15 dargestellte Eingangswerte für die Betonfestigkeitsklasse, die Plattendicke oder höhere Angaben für die Längsbewehrung A_{sy} vorliegen, oder der erforderliche Dornabstand nach Abschnitt 3.2 bzw. Anlage 18 unterschritten wird, ist bei plattenartigen Bauteilen die Sicherheit gegen Durchstanzen nachzuweisen.

Dabei ist folgende Besonderheit zu berücksichtigen.

Bauteil mit Ankerkörper

Es gilt der Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.4 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA, NCI zu 6.4. Der kritische Rundschnitt ist nach Anlage 19 zu ermitteln.

Die Anordnung einer Durchstanzbewehrung ist nicht zulässig.

Bauteil mit Akustikbox

Es gilt der Durchstanznachweis nach Anlage 18 wobei ggf. die gegenseitige Beeinflussung der Durchstanzkegel zu berücksichtigen ist.

Die Führung des kritischen Rundschnitts und die Bestimmung der Abstände der Dorne untereinander sowie minimaler Randabstände sind entsprechend den Anlagen 12 und 18 zu wählen.

Die Anordnung einer Durchstanzbewehrung ist nicht zulässig.

Die Radien des kritischen Rundschnitts beginnen auf Höhe der direkt neben dem "Egcopal" angeordneten Bügel (Anlage 18).

Die Bewehrung Asy parallel zur Fuge ist mit lbd beziehungsweise an Plattenecken durch Steckbügel gleichen Querschnitts zu verankern.

Die Anordnung der Aufhängebewehrung Asx und Querbewehrung Asy ist in den Anlagen 12 und 17 festgelegt.

3.2.1.3 Betonkantenbruch

Bauteil mit Ankerkörper

Der Nachweis des Betonkantenbruchs gilt für die Seite des Ankerkörpers bei Beachtung der in dieser allgemein bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung angegebenen Regeln als erfüllt.



Seite 9 von 12 | 14. Dezember 2021

Bauteil mit Akustikbox

Bei Abweichung der in Anlage 15 angegebenen Plattendicken ist der Nachweis auf der Seite der Akustikbox nach Anlage 16 unter Berücksichtigung der konstruktiven Regeln nach Abschnitt 3.5 durchzuführen. Beim Nachweis auf der Seite der Akustikbox ist der Ausbruchkegel unter 33° von der Dornachse aus anzusetzen (siehe Anlage 17).

3.2.1.4 Berücksichtigung von Reibungskräften

Die vorhandenen Reibungskräfte sind in der Tabelle "Stahltragfähigkeit" der Anlage 13 berücksichtigt.

Bei der Ermittlung der bauseitigen Bewehrung sind Reibungskräfte nicht zu berücksichtigen.

3.2.1.5 Nachweis bei direkter Lagerung der Akustikbox

Bei direkter Lagerung der Akustikbox darf auf eine Aufhängebewehrung verzichtet werden. Eine direkte Lagerung der Akustikbox liegt in den folgenden Anwendungsfällen vor:

- Auflagerung in Mauerwerkswänden und -pfeilern, in Stahlbetonwänden und -stützen
- Auflagerung auf Stahlbetonunterzügen (die Lasteinleitung in den Unterzug hat hierbei auf der biegedruckbeanspruchten Seite des Unterzuges zu erfolgen).

Die Teilflächenpressung unter dem Akustikbox-Gehäuse ist bei Auflagerung in Mauerwerkswänden und -pfeilern nachzuweisen.

3.2.2 Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit

3.2.2.1 Begrenzung der Rissbreiten

Der Rissbreitennachweis des Plattenrandbalkens ist nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 7.3 unter Beachtung der entsprechenden Abschnitte von DIN EN 1992-1-1/NA zu führen.

Tritt in der Wand in Beanspruchungsrichtung des Querkraftdornes Querzug auf und wird die Rissbreite in Beanspruchungsrichtung des Querkraftdornes nicht auf $w_k \le 0.2$ mm begrenzt, ist die Tragfähigkeit des Dornes um 1/3 abzumindern

3.2.2.2 Begrenzung der Verformung

Der "Egcopal" darf als querkraftschlüssiges Verbindungselement zwischen Stahlbetonbauteilen, welche die Bedingungen zur Beschränkung der Durchbiegung nach DIN EN 1992-1-1, 7. 4. 2 unter Beachtung von DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 7.4.2 (2) erfüllen, eingesetzt werden.

3.2.3 Konstruktive Durchbildung

3.2.3.1 Werkseitige Durchbildung

Die Oberfläche von Hülse und Dorn werden werkseitig zur Minimierung der Reibung behandelt. Es dürfen bauseitig keine Änderungen der Oberfläche vorgenommen werden, welche zu einer Erhöhung der Oberflächenrauigkeit führen.

Die Kanten der Hülsenöffnung müssen gratfrei ausgeführt sein.

Die Ausführungen in Abschnitt 2.2.1 sind zu beachten.

3.2.3.2 Bauseitige Durchbildung

Bauteil mit Ankerkörper

Die Mindestbauteildicke h_{min} und die maximale Bauteildicke h_{max} nach Abschnitt 2.1.2, Tabelle 1 und Anlage 11 sind einzuhalten.

Die vier horizontalen Schenkel des Ankerkörpers sind mit einer bauseitigen Bewehrung gleichen Durchmessers zu stoßen und außerhalb des Durchstanzkegels zu verankern.

Bei Überschreitung der maximalen Bauteildicke h_{max} ist der Stoß mit der bauseitigen Bewehrung auf der Höhe der horizontalen Schenkel des Ankerkörpers auszuführen.

Die Anordnung der Mindestbewehrung im Durchstanzkegel ist in Anlage 19 festgelegt.

Das Verhältnis der Durchmesser von Längsstäben und Bügeln d_{sv}/d_{sx.1} ≥ 1 ist einzuhalten.

Seite 10 von 12 | 14. Dezember 2021

Der Kappenbügel nach Abschnitt 3.3.1 ist mit einem Abstand von 20 mm zum Ende des Querkraftdornes, beziehungsweise im Abstand von 80 mm zum Ende der Hülse anzuordnen. Bauteil mit Akustikbox

Die Mindestbauteildicke hmin nach Abschnitt 2.1.2, Tabelle 1 und Anlage 11 ist einzuhalten.

Die ersten Rückhängebügel Asx,1 sind direkt an die Akustikbox anzulegen.

Der lichte Abstand s1 zwischen den ersten beiden Rückhängebügeln Asx,1 sowie der Abstand s2 zwischen weiteren Rückhängebügeln neben dem Dorn beträgt:

 $s_1 \ge 20 \text{ mm} \ge d_s$

 $s_2 \ge 50 \text{ mm} - d_s \ge d_s$ (s1 und s2 nach Anlage 17)

Die Anzahl der Rückhängebügel $A_{SX,1}$ im rechnerischen Bruchkegel $2 \le n_{B\ddot{u}gel} \le 6$ ist einzuhalten. Der Durchmesser der Rückhängebewehrung wird auf $d_s \le 16$ mm begrenzt.

Das Verhältnis der Durchmesser von Längsstäben und Bügeln A₅y/A₅x,1 ≥ 1 ist einzuhalten.

3.3 Feuerwiederstand

Der Nachweis der Verwendbarkeit in Bauteilen, an die Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer gestellt werden, ist mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung nicht geregelt.

3.4 Schalldämmung

Bei Treppenpodesten gelten die Anforderungen nach DIN 4109-1 als erfüllt, wenn die folgenden Bedingungen bei der Ausführung eingehalten werden:

- das Stahlbetonpodest ist mindestens 160 mm dick
- angrenzende Wände bestehen aus einem beidseitig verputzen Mauerwerk mit einer flächenbezogenen Masse von mindestens 270 kg/m² oder

Betonwände mit einer vergleichbaren flächenbezogenen Masse

- je Auflagerseite werden maximal zwei Schubdorne verwendet.
- Das Podest ist von den angrenzenden Wänden durch eine Fuge zu trennen.

Bei hiervon abweichenden Konstruktionen ist das schallschutztechnische Verhalten durch Eignungsprüfungen nachzuweisen.

3.5 Bestimmungen für die Ausführung

3.5.1 Allgemeines

Der Anwender der Bauart bzw. das bauausführende Unternehmen hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

3.5.2 Einbau und Montage

Beim Einbau des "Egcopal" dürfen die Mindestabstände und Mindestbauteildicken gemäß Tabelle 1 und Anlage 11 nicht unterschritten werden.

Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass keine Winkelabweichungen zwischen benachbarten "Egcopal" Dornen auftreten.

Die Montage ist nach der Montageanleitung, die Bestandteil der Lieferbedingungen ist, vorzunehmen. Der Einbau des Schubdorns "Egcopal" hat flucht- und winkelgerecht zu erfolgen; insbesondere ist darauf zu achten, dass die Mindestabstände eingehalten werden.

Der Dorn ist unabhängig von der Fugenbreite innerhalb der Akustikbox über die gesamte Länge der Lastverteilungsplatte (119 mm) aufzulagern. Um sowohl die Tragfähigkeit als auch die Schalldämmeigenschaften sicherzustellen, ist bei dem Typ O und O± (siehe Anlage 1) sicherzustellen, dass während der gesamten Nutzungsdauer der Herausziehweg des Dornes aus dem Dämmgehäuse weniger als 20 mm beträgt. Wenn dies nicht sichergestellt werden kann, ist ausschließlich Typ F bzw. F± - Fixierung des Dornes in der Akustikbox - einzusetzen.

Zulassung Nr. Z-16.8-468



Seite 11 von 12 | 14. Dezember 2021

Gegebenenfalls ist durch konstruktive Maßnahmen sicherzustellen, dass die den Berechnungen zugrunde gelegten Fugenbreiten nicht überschritten werden.

Folgende Normen und Zulassungen werden in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung in Bezug genommen:

-	DIN 488-1:2009-08 DIN 4109-1:2016-07	Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen + A1:2017
-	DIN EN 1090-1:2012-02	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile; Deutsche Fassung: EN 1090-1:2009 + A1:2011
-	DIN EN 1992-1-1:2011-01	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010 und
-	DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
-	DIN EN 1993-1-4:2015-10	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln und Ergänzende Regeln zur Anwendug von nichtrostenden Stählen; Deutsche Fassung: EN 1993-1-4:2006 + A1:2015
-	DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln und Ergänzende Regeln zur Anwendug von nichtrostenden Stählen
-	DIN EN 1996-1-1:2013-02	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerks- bauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewertes und unbewertes Mauerwerk; Deutsche Fassung: EN-1996-1-1:2005 + A1:2012
-	DIN EN 10083-3:2007-01	Vergütungsstähle – Teil 3: Technische Lieferbedingungen für legierte Stähle; Deutsche Fassung EN 10083-3:2006
-	DIN EN 10152:2009-07	Elektrolytisch kaltgewalzte Flachstahlerzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen; Technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10152:2003
-	DIN EN 10204-1:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004
-	DIN EN ISO 9606-1:2013-12	Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle; Deutsche Fassung EN ISO 9606-1:2013
-	DIN EN ISO 15609-1:2005-01	Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Schweißanweisung – Teil 1: Lichtbogenschweißen (ISO 15609-1:2004), Deutsche Fassung EN ISO 15609-1:2004
-	DIN EN ISO 17660-1:2006-12	Schweißen - Schweißen von Betonstahl - Teil 1: Tragende Schweißverbindungen (ISO 17660-1:2006), Deutsche Fassung DIN EN ISO 17660-1:2006-12
	7 1 1 7 40 0 400	0.10.1.1

Z119597.21 1.15.7-40/21

Getzner Sylodyn vom 18. Mai 2021

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-15.7-357



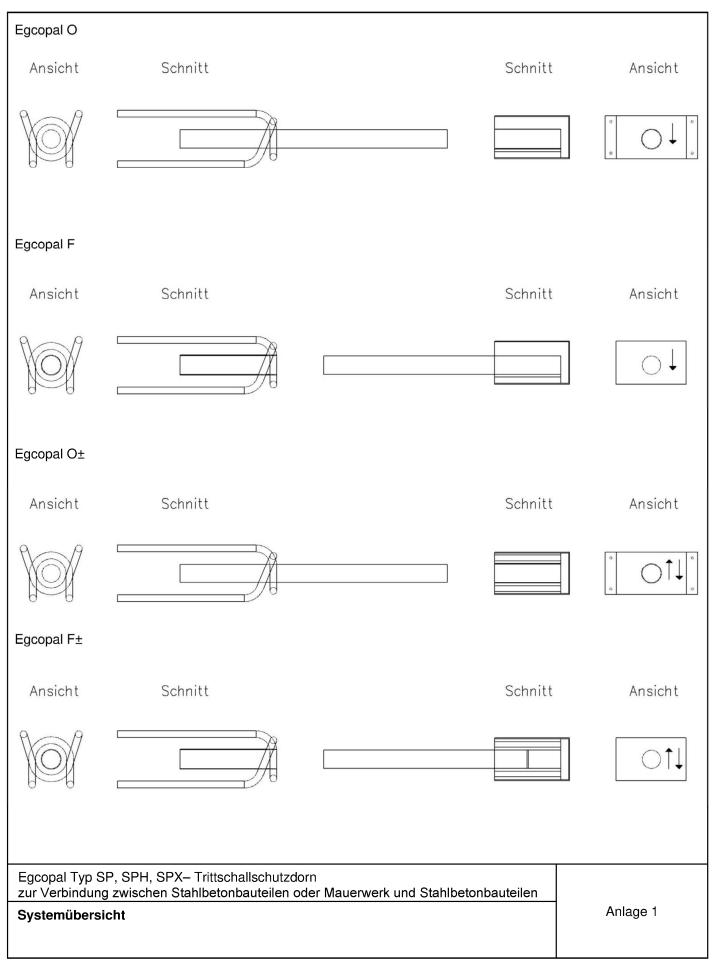
Seite 12 von 12 | 14. Dezember 2021

Die Datenblätter ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

Der Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

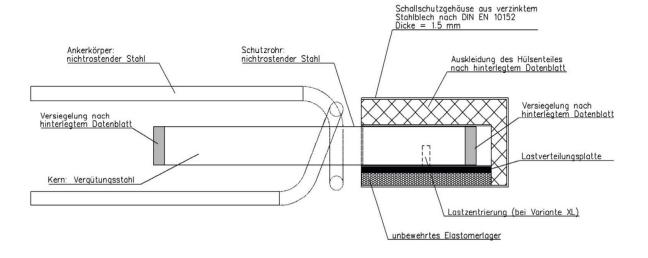
Beatrix Wittstock Referatsleiterin Beglaubigt Schüler





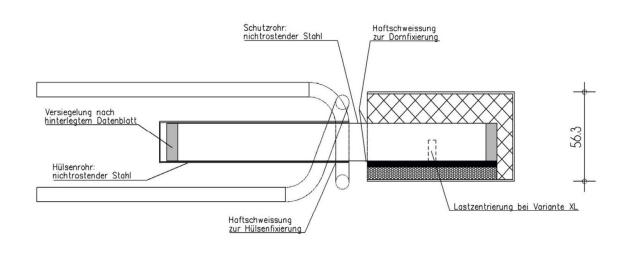


Typ O (Ortbeton)



Typ F (Fertigteil)

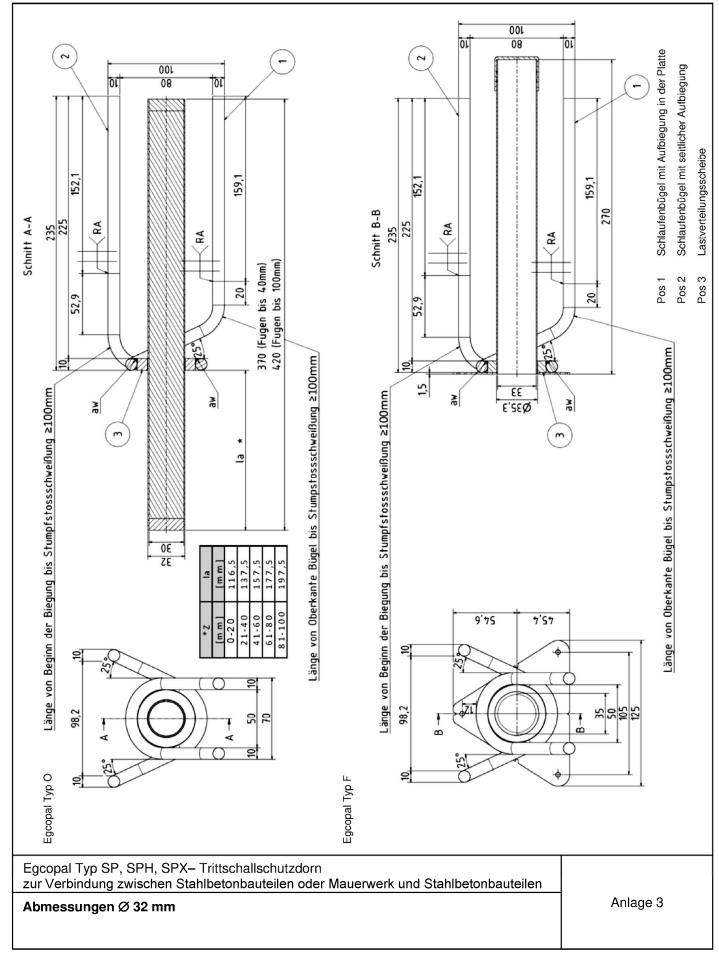
(Abweichungen von Typ O)



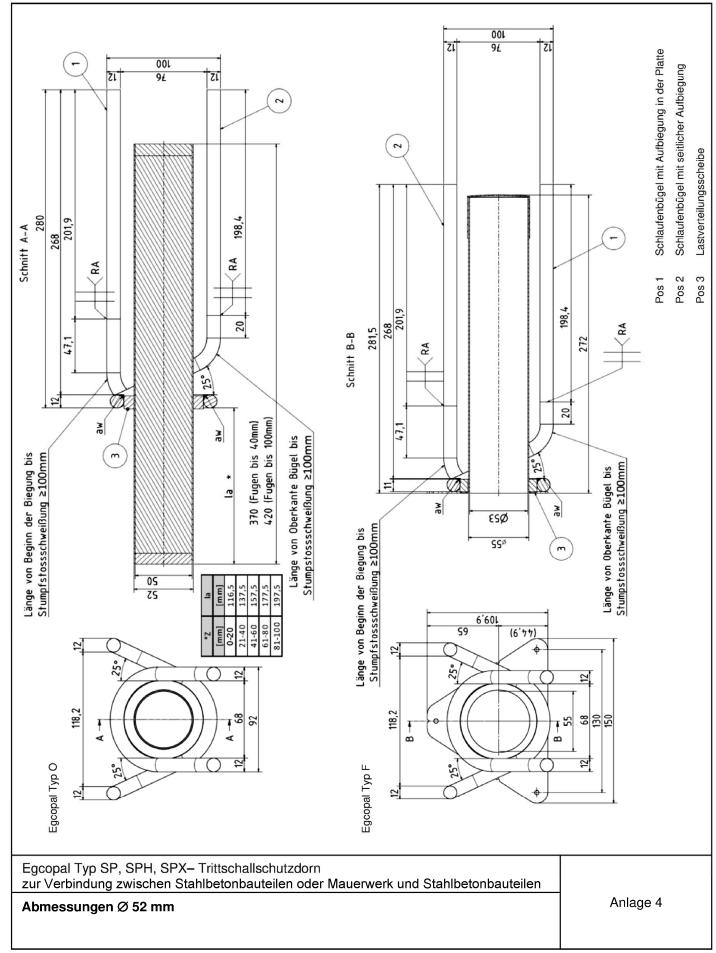
Egcopal Typ SP, SPH, SPX- Trittschallschutzdorn zur Verbindung zwischen Stahlbetonbauteilen oder Mauerwerk und Stahlbetonbauteilen

Baustoffe









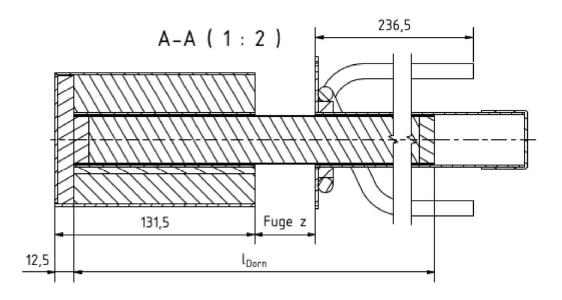
Z121065.21 1.15.7-40/21



A — 110 125

Ansicht

Schnitt

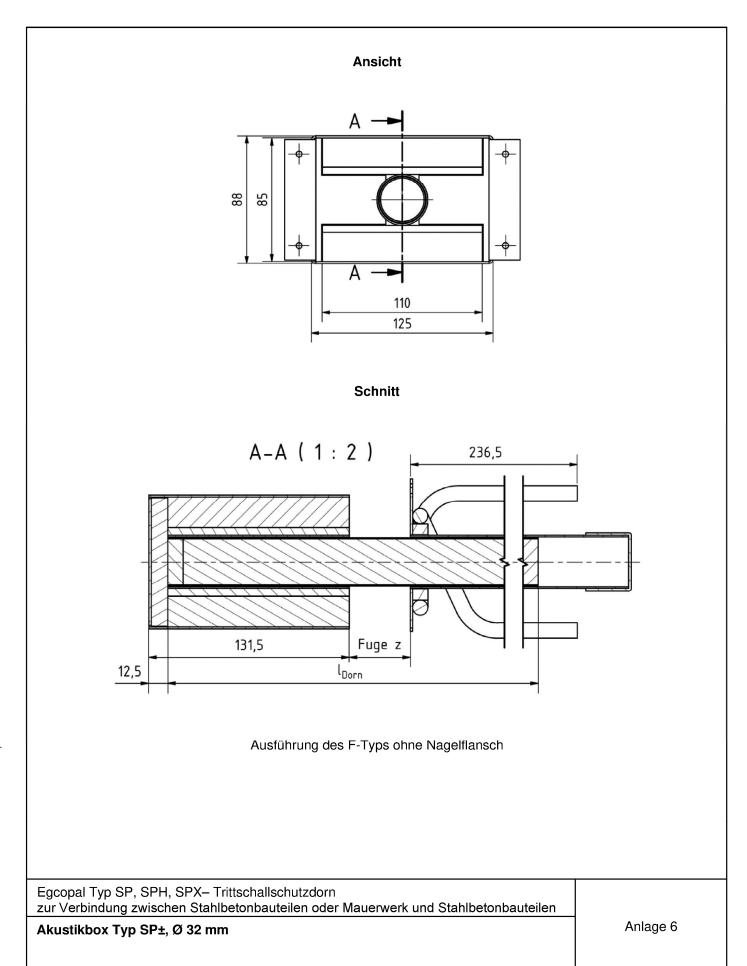


Ausführung des F-Typs ohne Nagelflansch

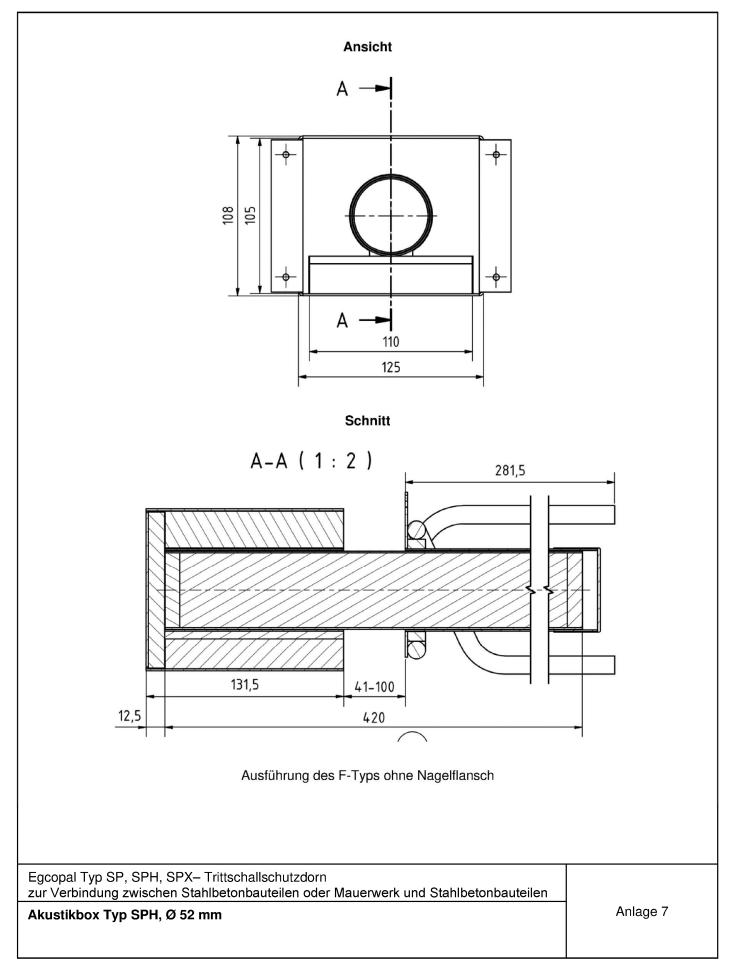
Egcopal Typ SP, SPH, SPX- Trittschallschutzdorn zur Verbindung zwischen Stahlbetonbauteilen oder Mauerwerk und Stahlbetonbauteilen

Akustikbox Typ SP, Ø 32 mm

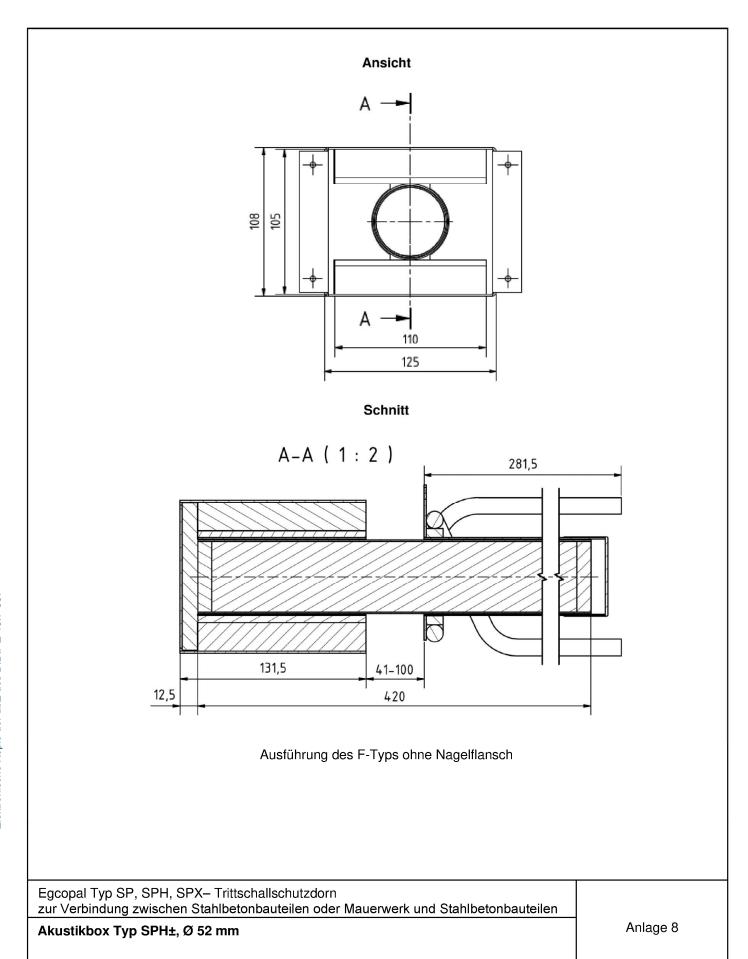




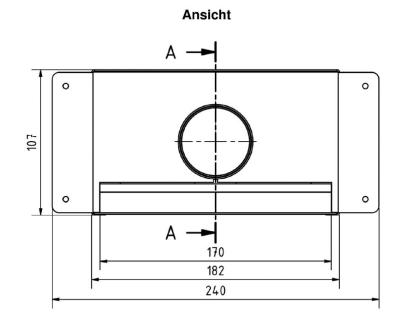




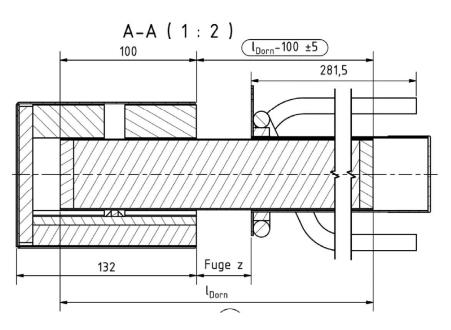








Schnitt

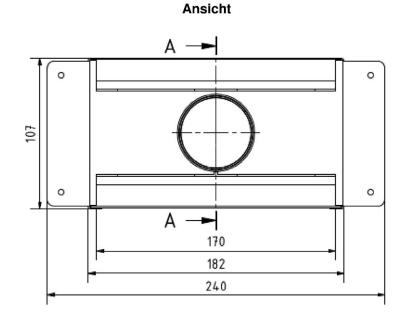


Ausführung des F-Typs ohne Nagelflansch

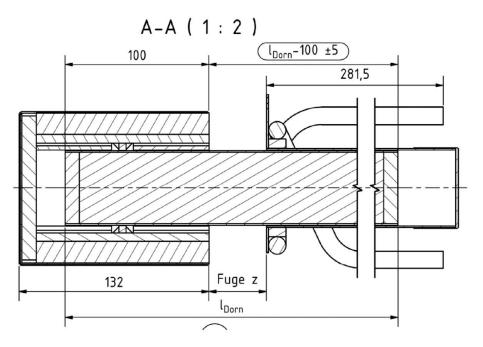
Egcopal Typ SP, SPH, SPX- Trittschallschutzdorn zur Verbindung zwischen Stahlbetonbauteilen oder Mauerwerk und Stahlbetonbauteilen

Akustikbox Typ SPX, Ø 52 mm





Schnitt



Ausführung des F-Typs ohne Nagelflansch

Egcopal Typ SP, SPH, SPX- Trittschallschutzdorn zur Verbindung zwischen Stahlbetonbauteilen oder Mauerwerk und Stahlbetonbauteilen

Akustikbox Typ SPX±, Ø 52 mm



Bauteil mit Ankerkörper

Тур	Achsabstand der Aufhängebe- wehrung	Mindestdicke des Bauteils	Maximale Bauteildicke ohne Übergreifungs- stoß	Mindestrandab- stand in Beanspruchs- ungsrichtung	erforderlicher Achsabstand in plattenartigen Bauteilen	Mindestachsab- stand in plattenartigen Bauteilen	Seilticher Mindestrandab- stand
	Ic	h _{min}	h _{max} 1)	$a_{R1} = 0,5 \cdot h_{min}$	e _{erf} ²⁾	e _{min} = 1,5⋅h _{min}	$a_r = 0.75 \cdot h_{min}$
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
Ankerkörper	10,0	16,0	25,0	8,0	Anlage 13 & 14	24,0	12,0

Maximale Plattenhöhe ohne die Ausbildung eines Übergreifungsstoßes mit den horizontalen Bügelschenkeln des Querkraftdornes

Bauteil mit Akustikbox

Тур	der bei bei Beanspruc		Mindestrandab- stand in Beanspruch- ungsrichtung	erforderlicher Achsabstand in plattenartigen Bauteilen	Mindestachsab- stand in plattenartigen Bauteilen	Seilticher Mindestrandab- stand	
	l _c	h _{min}	h _{min}	b	e _{erf} ²⁾	e _{min} = 1,5·h _{min}	$a_r = 0.75 \cdot h_{min}$
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
Akustikbox	13,7	24,0	20,0	8,0	Anlage 13 & 14	36,0	18,0
Akustikbox ±	13,7	24,0	24,0	8,0	Anlage 13 & 14	36,0	18,0

eer minimaler Dornabstand ohne gegenseitige Beeinflussung der Einzeldorne

Bei üblicher Einbausituation mit der Anordnung der Akustikbox in der Wand, können die geringeren Rand – und Achsabstände des Bauteils mit Ankerkörper angesetzt werden.

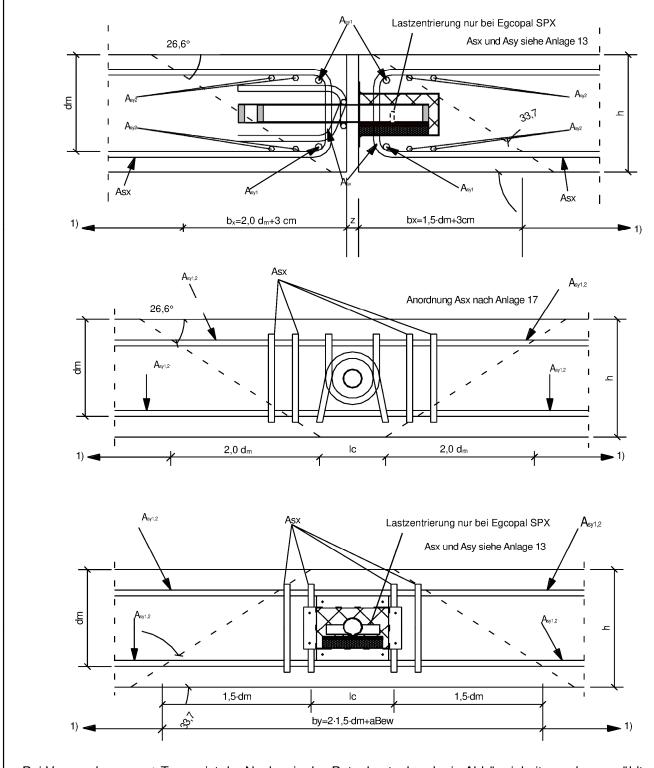
Egcopal Typ SP, SPH, SPX- Trittschallschutzdorn
zur Verbindung zwischen Stahlbetonbauteilen oder Mauerwerk und Stahlbetonbauteilen
Abmessung der anschließenden Bauteile
Anlage 11

 $a_{erf} = e_{erf}/2 = erforderlicher Randabstand$

ar seitlicher Mindestrandabstand rechtwinklig zur Beanspruchungsrichtung

l_c rechnerisch für den Durchstanznachweis angesetzte Stützenbreite





Bei Verwendung von \pm Typen, ist der Nachweis des Betonkantenbruchs in Abhängigkeit von den gewählten Randabständen in beiden Richtungen zu führen (siehe auch Anlage 17).

Egcopal Typ SP, SPH, SPX- Trittschallschutzdorn zur Verbindung zwischen Stahlbetonbauteilen oder Mauerwerk und Stahlbetonbauteilen

Bauseitige Bewehrung

 $^{^{1)}}$ mit I_{bd} (DIN EN 1992-1-1) verankern



Stahltragfähigkeit

	_										
z≤		$V_{Rd,s}\left[kN\right]$									
[mm]	Ø	32	52	52 (XL)							
20		37,3	37,3	60,3							
30		37,3	37,3	60,3							
40		35,3	37,3	60,3							
50		31,3	37,3	60,3							
60		28,1	37,3	60,3							
70		25,5	37,3	60,3							
80		23,3	37,3	60,3							
90		21,5	37,3	60,3							
100		20,0	37,3	60,3							

Fett gedruckte Werte = Elastomertragfähigkeit maßgebend

Erforderliche Achsabstände Mindestquerkrafttragfähigkeit

		erf a						
V_{Ed}	h	C20/25	C25/30	C30/37				
[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				
20	160	348	311	284				
20	180	301	269	246				
20	200	266	240	240				
20	220	240	240	240				
20	240	240	240	240				
30	160	521	466	426				
30	180	452	404	369				
30	200	399	357	325				
30	220	357	319	291				
30	240	329	294	268				
40	160	695	622	567				
40	180	602	539	492				
40	200	531	475	434				
40	220	476	425	388				
40	240	438	392	358				
50	160	869	777	709				
50	180	753	673	615				
50	200	664	594	542				
50	220	594	532	485				
50	240	548	490	447				
60	160	1043	932	851				
60	180	904	808	738				
60	200	797	713	651				
60	220	713	638	582				
60	240	657	588	537				

erf a erforderlicher Achsabstand ohne Ansatz einer Längsbewehrung

Egcopal Typ SP, SPH, SPX- Trittschallschutzdorn zur Verbindung zwischen Stahlbetonbauteilen oder Mauerwerk und Stahlbetonbauteilen

Bemessungswerte der Stahltragfähigkeit Mindestquerkrafttragfähigkeit

Anlage 13

Z121065.21 1.15.7-40/21



Bemessungswerte der Betontragfähigkeit

	C30/37	[mm]	248	240	240	240	240	371	322	284	254	240	495	429	379	339	310	619	536	473	423	388	743	644	568	208	465
erf a p⊨ 0,01	C25/30	[mm]	263	240	240	240	240	395	342	302	270	247	526	456	402	360	330	658	570	503	450	412	789	684	604	540	495
•	C20/25	[mm]	283	246	240	240	240	425	368	325	291	266	267	491	433	388	355	708	614	542	485	444	850	737	650	582	533
	C30/37	[mm]	240	240	240	240	240	324	281	248	240	240	433	375	331	296	271	541	469	413	370	339	649	562	496	444	407
erf a p _l = 0,015	C25/30	[mm]	240	240	240	240	240	345	299	264	240	240	460	398	351	314	288	575	498	439	393	360	689	598	527	472	432
O ≱	C20/25	[mm]	248	240	240	240	240	371	322	284	254	240	495	429	379	339	310	619	536	473	423	388	743	644	268	508	465
	C30/37	[mm]	240	240	240	240	240	295	255	240	240	240	393	341	301	269	246	491	426	376	336	308	589	511	451	403	369
erf a p _I = 0,02	C25/30	[mm]	240	240	240	240	240	313	271	240	240	240	418	362	319	286	262	522	452	399	357	327	626	543	479	429	393
	C20/25	[mm]	240	240	240	240	240	337	292	258	240	240	450	390	344	308	282	562	487	430	385	352	675	585	516	462	423
	۲	[mm]	160	180	200	220	240	160	180	200	220	240	160	180	200	220	240	160	180	200	220	240	160	180	200	220	240
	VEd	[kN]	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	09	09	09	09	09

erforderlicher Achsabstand in Abhängigkeit vom Bewehrungsgrad (Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden)

a(p1)

Egcopal Typ SP, SPH, SPX– Trittschallschutzdorn zur Verbindung zwischen Stahlbetonbauteilen oder Mauerwerk und Stahlbetonbauteilen Bemessungswerte der Betontragfähigkeit



Bemessungswerte der Betontragfähigkeit $V_{Rd,c}$ für Betondruckfestigkeitsklasse C20/25 bezogen auf den Randabstand b in Belastungsrichtung (Fett = Elastomer maßgebend)

Akustikbox	Bemessungswerte ¹⁾ der Betontragfähigkeit	Asx	Asy (je obere und untere
Randabstand	$V_{Rd,c}$	ЛЭх	Lage)
b	Akustikbox	A _{Sx1}	A _{Sy1}
[mm]	[kN]	[-]	[-]
80	14,9	2 Ø 10	1 Ø 10
90	16,5	2 Ø 10	1 Ø 10
100	23,7	2 Ø 12	1 Ø 12
110	36,0	4 Ø 10	1 Ø 12
120	50,6	4 Ø 12	1 Ø 12
130	54,4	4 Ø 12	1 Ø 12
140	58,3	4 Ø 12	1 Ø 12
150	62,0	4 Ø 12	1 Ø 12

¹⁾ Bei einer direkten Lagerung wird der Bemessungswert der Betontragfähigkeit nicht maßgebend. Es darf die Tragfähigkeit des Elastomers angesetzt werden.

Der Durchstanznachweis gilt für Bauteildicken $h \ge 2 \cdot b$ und Einhaltung der Randabstände und der Bewehrung, bei Ausnutzung der oben angegebenen Bemessungswerte der Betontragfähigkeit als erbracht. Bei davon abweichenden Einbauten oder abweichenden Bewehrungsgraden oder einer anderen Betondruckfestigkeitsklasse kann der Nachweis nach Anlage 18 geführt werden.

Egcopal Typ SP, SPH, SPX– Trittschallschutzdorn zur Verbindung zwischen Stahlbetonbauteilen oder Mauerwerk und Stahlbetonbauteilen Bemessungswerte der Beton- und Elastomertragfähigkeit Akustikbox



[mm]

Betonkantenbruch

 $V_{Rd,ce} = V_{Rd,1} + V_{Rd,2} \le A_{sx1} \cdot f_{yd}$

VRd,1 Bemessungswert der über Hakentragwirkung übertragbaren Last [N]

$$= \frac{0.357 \cdot f_{yk}}{\gamma_{Mc}} \cdot \sqrt{\frac{f_{ck}}{30}} \cdot \sum_{i=1}^{n} \Psi_i \cdot A_{sx1,i}$$

γМс	Teilsicherheitsbeiwert des Betons	[-]
fyk	charakteristische Streckgrenze des Betonstahls	[N/mm²]
fck	charakteristische Betondruckfestigkeit	[N/mm²]
n	Nummerierung der Rückhängebewehrung	[-]
Ψ_{i}	Faktor zur Berücksichtigung des Bügelabstandes lei vom der Dornachse	[-]

$$= 1 - 0.2 \cdot \left[\frac{l_{c,i}}{c_1}\right]$$

lc,i	Abstand des betrachteten Rückhängebügels vom Dorn	[mm]
C1	Randabstand ausgehend von der Dornachse	[mm]
Asx1,i	Querschnittsfläche des betrachteten Bügelschenkels	[mm ²]
fyd	Bemessungswert der Streckgrenze des Betonstahls	[N/mm²]

VRd,2 Bemessungswert der über Verbund übertragbaren Last [N]

Durchmesser der Rückhängebewehrung

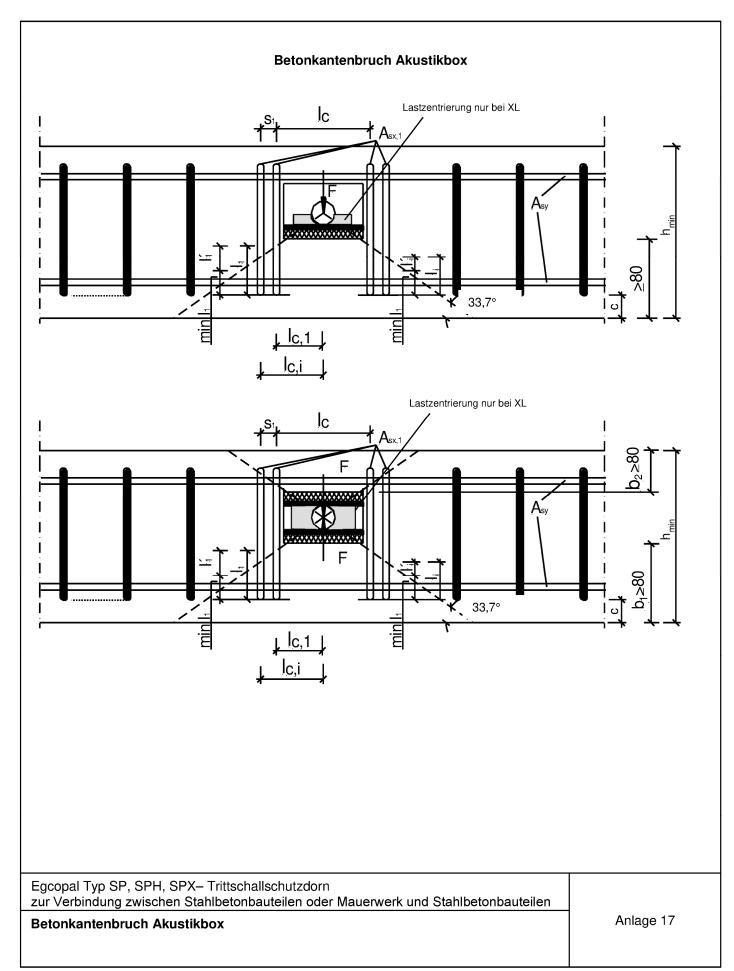
$$=\sum_{i=1}^{n}\pi\cdot d_{s}\cdot l_{1,i}\cdot f_{bd}$$

ds

l 1,i	Verankerungslänge des betrachteten Bügels	[mm]
l' 1,i	effektive Verankerungslänge des betrachteten Bügels	
	$= I_{1,i} - \min I_1 \ge 0 \text{ [mm]}$	
	$min I_1 = 0.5 \cdot d_b + d_s [mm]$	
d b	Biegerollendurchmesser der Rückhängebewehrung	[mm]
f bd	2,25·f _{ctk;0,05} /γ _c	[N/mm²]

Es dürfen ausschließlich Bügel, welche mit min I1 im Ausbruchkegel verankert sind, für den Nachweis des Betonkantenbruchs angesetzt werden.







Nachweis gegen Durchstanzen

Der folgende Nachweis der Sicherheit gegen Durchstanzen ist zu führen bei:

- Abweichungen von den in der Anlage 12 angegebenen Eingangswerten für die Plattendicke oder die in den Anlagen 15 angegebene Längsbewehrung Asy
- Unterschreitung des in der Anlage 11 angegebenen erforderlichen Dornabstandes e_{erf} bzw. des seitlichen Mindestrandabstandes a_r

 $V_{\text{Rd,ct}} = 0.14 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{\text{ck}})^{1/3} \cdot d_m \cdot u/\beta$

mit

β

$$\kappa = 1 + \sqrt{\frac{200}{d_m}} \le 2.0$$
 [-]

d_m mittlere statische Nutzhöhe

$$=\frac{(d_x+d_y)}{2}$$
 [mm]

 d_x ; d_y statische Nutzhöhe in x- bzw. y-Richtung [mm]

pı mittlerer Längsbewehrungsgrad innerhalb des betrachteten Rundschnitts

$$\sqrt{\rho_{lx} \cdot \rho_{ly}} \le \min \begin{cases} \frac{0.5 \cdot f_{cd}}{f_{yd}} \\ 0.02 \end{cases}$$
 [mm]

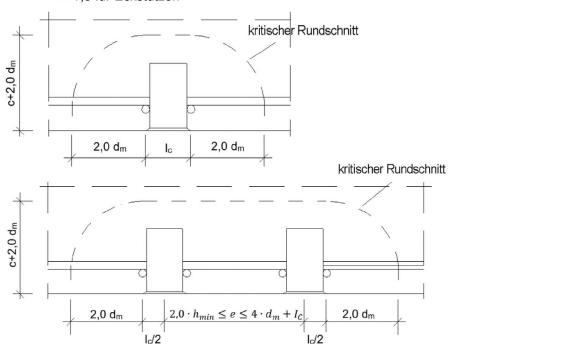
ρ_{Ix}, ρ_{Iy} Bewehrungsgrad in x- bzw. y-Richtung innerhalb des betrachteten Rundschnittes. Die Bewehrung muss außerhalb des Rundschnittes verankert sein.

u Umfang des betrachteten Rundschnittes nach den unten dargestellten Abbildungen [-]

Faktor zur Berücksichtigung der nicht rotationssymmetrischen Querkraftverteilung im Rundschnitt bei Rand und Eckstützen [-]

= 1,4 für Randstützen

= 1,5 für Eckstützen



Egcopal Typ SP, SPH, SPX- Trittschallschutzdorn

zur Verbindung zwischen Stahlbetonbauteilen oder Mauerwerk und Stahlbetonbauteilen

Durchstanzen Bauteil mit Akustikbox



Mindestbewehrung im Durchstanzkegel

Egcotritt	[-]	Ø 32	Ø 52
min n _x	[-]	4	4
min d _x ¹⁾	[mm]	10	10
max s _x ²⁾	[mm]	30	30

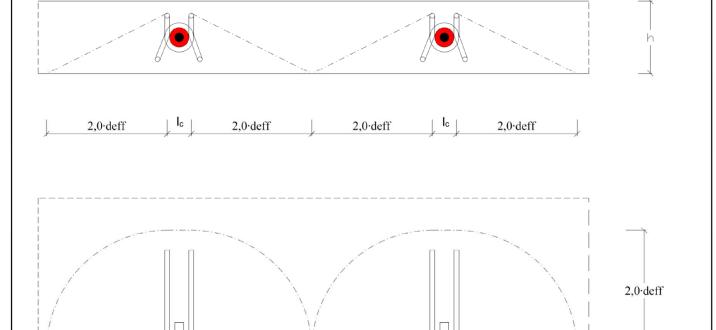
¹⁾ oder äquivalenter Bewehrungsgrad im Durchstanzkegel

min n_x Minimale Anzahl Aufhängebewehrung am Plattenrand

min d_x Minimaler Durchmesser Aufhängebewehrung am Plattenrand

max s_x maximaler lichter Abstand bei min d_x

Kritischer Rundschnitt Egcopal



2,0·deff | lc | 2,0·deff | lc | 2,0·deff

- h Plattendicke [mm]
- deff Radius kritischer Rundschnitt
- rechnerische Stützenbreite nach Anlage11

Egcopal Typ SP, SPH, SPX- Trittschallschutzdorn zur Verbindung zwischen Stahlbetonbauteilen oder Mauerwerk und Stahlbetonbauteilen

Durchstanzen Bauteil mit Ankerkörper

²⁾ Die konstruktiven Regelungen von DIN EN 1992-1-1 bezüglich der Stababstände sind bei größeren Durchmessern als nach Zeile 3 angegeben einzuhalten.



Maßgebender Bemessungswiderstand Egcopal

$$V_{Rd} = min \begin{cases} V_{Rd,s} \\ V_{Rd,c} \\ F_{z,d} \end{cases}$$

mit

V_{Rd,s} Bemessungswiderstand der Verbindung, nach Anlage 13

V_{Rd,c} Bemessungswiderstand gegen Querkraftversagen, Durchstanzen oder Betonkantenbruch, ist

eingehalten, wenn die Abstände nach Anlage 13 bis 15 eingehalten werden. Alternativ ist der Nachweis

durch den Planer zu führen.

Für Egcopal SP und Egcopal SPH

 $F_{z,d}$ Bemessungswiderstand des Elastomers $F_{z,d} = 37,3$ kN

Für Egcopal SPX

 $F_{z,d}$ Bemessungswiderstand des Elastomers inkl. Lastverteilungsplatte $F_{z,d} = 60,3$ kN

Egcopal Typ SP, SPH, SPX– Trittschallschutzdorn zur Verbindung zwischen Stahlbetonbauteilen oder Mauerwerk und Stahlbetonbauteilen

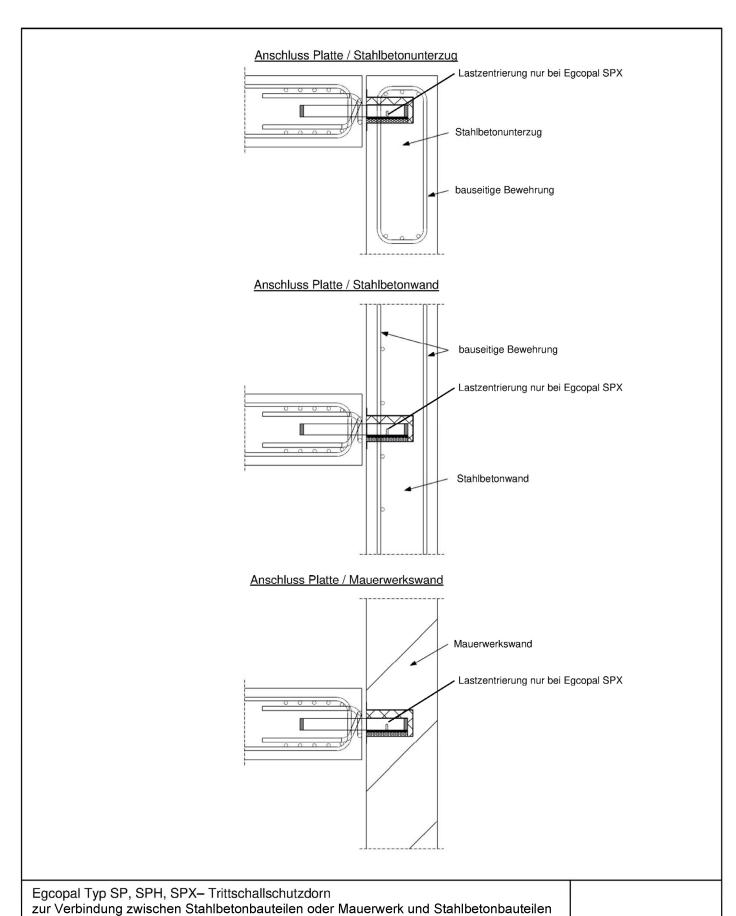
Maßgebender Bemessungswiderstand

Anlage 20

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.7-357

Durchstanzen Bauteil mit Ankerkörper





Z121065.21 1.15.7-40/21