

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

01.10.2014

Geschäftszeichen:

I 26-1.21.2-50/14

Zulassungsnummer:

Z-21.2-589

Geltungsdauer

vom: **1. Mai 2014**

bis: **1. Mai 2015**

Antragsteller:

EJOT Baubefestigungen GmbH

In der Stockwiese 35

57334 Bad Laasphe

Zulassungsgegenstand:

EJOT SDF Schraubdübel für Beton und Mauerwerk

mit zugehörigen Spezialschrauben zur Befestigung von Fassadenbekleidungen

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und neun Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 14. März 1988 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Anwendung des Schraubdübel SDF plus Ø8, SDF plus Ø8U und SDF plus Ø8UB und des Dübeltellers SBV-PØ8/90 nach europäisch technischer Zulassung ETA-04/0064.

1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf für die Mehrfachbefestigung von Fassadenbekleidungen in Normalbeton, haufwerksporigem Leichtbeton (TGL) und Mauerwerk verwendet werden. Die für den Verankerungsgrund zulässigen Dübelgrößen sind in Abschnitt 3.1.1, Tabelle 3.1 angegeben. Die Fassadenbekleidung muss so befestigt sein, dass im Falle des Versagens einer Befestigungsstelle eine Lastumlagerung auf mindestens eine benachbarte Befestigungsstelle möglich ist. Eine Befestigungsstelle kann aus einem oder mehreren Dübeln bestehen.

Die Dübeltypen SDF plus Ø8U und SDF plus Ø8UB dürfen in Lochsteinen, in Kombination mit dem Dübelteller SBV-P nur für die Befestigung von allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Putzträgerplatten und von allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Wärmedämm-Verbundelementen aus einem Dämmstoff mit aufgeschäumten Klinkerriemchen verwendet werden, wenn die Anwendung der Dübeltypen in diesen Zulassungen geregelt ist.

Die Spezialschraube aus nichtrostendem Stahl darf unter den Bedingungen der Korrosionswiderstandsklasse I bis III entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" Zul.-Nr. Z-30.3-6 verwendet werden.

Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl mit einer Mindestschichtdicke von 5 µm darf im Freien bei Industriatmosphäre und in Meeresnähe verwendet werden, wenn nach sorgfältigem Einbau der Befestigungseinheit der Bereich des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit so geschützt wird, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Dübelschaft nicht möglich ist, z. B. durch einen geeigneten Anstrich des gesamten Schraubenkopfes inklusive Übergang Schraube - Dübelschaft oder durch Aufsetzen von Kunststoffkappen.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

Der Schraubdübel SDF plus Ø8, Ø8U und Ø8UB und der Dübelteller SBV-PØ8/90 müssen den Bestimmungen der ETA-04/0064 entsprechen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

3.1.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. In der nachfolgenden Tabelle 3.1 ist der zulässige Verankerungsgrund für jede Dübelgröße angegeben.

Tabelle 3.1 Zulässiger Verankerungsgrund ¹⁾

	Verankerungsgrund ¹⁾	Dübelgröße
1	Normalbeton • $\geq B 15$ nach DIN 1045 • $\geq C12/15$ nach DIN EN 206-1:2001-07	SDF plus 8, 8U, 8UB
2	Vollziegel nach • DIN 105-100:2012-01	Mz SDF plus 8, 8U, 8UB
3	Kalksandvollsteine nach • DIN V 106:2005-10	KS SDF plus 8, 8U, 8UB
4	Kalksandlochsteine nach • DIN V 106:2005-10	KSL SDF plus 8U ²⁾ , 8UB ²⁾
5	Hochlochziegel nach • DIN 105-100:2012-01	HLz SDF plus 8U ²⁾ , 8UB ²⁾
6	Hohlblöcke aus Leichtbeton nach • DIN V 18151-100:2005-10	Hbl SDF plus 8U ²⁾ , 8UB ²⁾
7	Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton nach • DIN V 18152-100:2005-10	V / Vbl SDF plus 8, 8U, 8UB
8	Mauersteine aus Beton nach • DIN V 18153-100:2005-10	Vbn / Vn / Hbn SDF plus 8, 8U, 8UB
9	Haufwerksporiger Leichtbeton (TGL) (siehe auch Abschnitt 3.1.3)	SDF plus 8U, 8UB

¹⁾ Für Mauerwerkswände muss die Mörteldruckfestigkeit mindestens den Anforderungen an Normalmörtel der Mörtelgruppe II, für Dünnbett- oder Leichtmörtel nach DIN V 18580:2007-03 entsprechen.

²⁾ Diese Dübel dürfen in Lochsteinen nur für die Befestigung von allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Putzträgerplatten und von allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Wärmedämm-Verbundelementen aus einem Dämmstoff mit aufgeschäumten Klinkerriemchen gemäß Abschnitt 1.2 verwendet werden.

Putze, Bekiesungs-, Bekleidungs- oder Ausgleichschichten gelten als nichttragend und dürfen bei der Verankerungstiefe nicht berücksichtigt werden.

3.1.2 Verankerung in haufwerksporigem Leichtbeton (TGL)

In jedem einzelnen Anwendungsfall ist die Standsicherheit der Wand nachzuweisen und durch eine Bauwerksanalyse der Verbund zwischen Deckschicht und haufwerksporigem Leichtbeton zu beurteilen. Eine Lasteinleitung durch Dübel darf nur erfolgen, wenn ein Verbund zwischen Deckschicht und dem haufwerksporigen Leichtbeton vorhanden ist.

3.1.3 Berücksichtigung von Fugen

Bei Verankerung im Mauerwerk darf der Dübel nicht in Stoßfugen gesetzt werden. Kann die Lage der Dübel zu Stoßfugen nicht angegeben werden (z. B. wegen eines vorhandenen Wandputzes oder einer Wärmedämmung) oder kann das Mauerwerk nicht beurteilt werden, so ist die zulässige Last zu halbieren, sofern keine Lastumlagerung auf mindestens zwei benachbarte Befestigungsstellen möglich ist.

3.1.4 Befestigung von Putzträgerplatten und Wärmedämm-Verbundelementen

Der Standsicherheitsnachweis von allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Putzträgerplatten und von allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Wärmedämm-Verbundelementen aus einem Dämmstoff mit aufgeschäumten Klinkerriemchen einschließlich der Lasteinleitung in die Dübel ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu bemessen. Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Verankerungsgrund ist erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Zusatzbeanspruchungen, die im Dübel, im anzuschließenden Bauteil oder im Bauteil, in dem der Dübel verankert ist, aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

Die zulässigen Lasten gelten für die Beanspruchungsrichtungen zentrischer Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel. Eine ständig wirkende Zugbelastung (z. B. infolge Eigenlast) ist nur als Schrägzug zulässig. Diese Schrägzuglast muss mit der Dübelachse mindestens einen Winkel von 10° bilden.

3.2.2 Verankerung in Beton und Mauerwerk aus Vollziegeln (Mz) und Kalksandvollsteinen (KS)

Die zulässigen Lasten des Dübels in Beton sind in Anlage 5 angegeben.

Die zulässigen Lasten des Dübels in Mauerwerk aus Vollsteinen sind durch Versuche am Bauwerk gemäß Abschnitt 4.4 zu ermitteln. Die ermittelte zulässige Last darf folgenden Höchstwert nicht überschreiten:

Vollziegel und Kalksandvollstein

Mz und KS: max. zul. F = 0,4 kN (SDF plus 8, 8 U, 8UB)

Wird bei der Überprüfung des Verankerungsgrundes festgestellt, dass es sich um ungelochte Vollziegel bzw. ungelochte Kalksandvollsteine handelt, darf die zulässige Last auf 0,5 kN erhöht werden.

Die in Anlage 4, Tabelle 2 angegebene Mindestverankerungstiefe ist einzuhalten.

3.2.3. Verankerung in Mauerwerk aus Lochsteinen (HLz, KSL und Hbl)

Die zulässigen Lasten der Dübeltypen SDF plus Ø8U und Ø8UB sind durch Versuche am Bauwerk gemäß Abschnitt 4.4 zu ermitteln.

Die ermittelte zulässige Last darf folgende Höchstwerte nicht überschreiten:

Hochlochziegel HLz: max. zul. F = 0,25 kN (SDF plus 8 U, 8UB)

Kalksandlochstein KSL 6: max. zul. F = 0,2 kN (SDF plus 8 U, 8UB)

Kalksandlochstein KSL 12: max. zul. F = 0,25 kN (SDF plus 8 U, 8UB)

Hohlblockstein Hbl: max. zul. F = 0,15 kN (SDF plus 8 U, 8UB)

Die in Anlage 4, Tabelle 2 angegebene Mindestverankerungstiefe ist einzuhalten.

3.2.4 Verankerung in Vollstein und Vollblöcken aus Leichtbeton (V/ Vbl)

Die zulässigen Lasten des Dübels sind durch Versuche am Bauwerk gemäß Abschnitt 4.4 zu ermitteln. Die ermittelte zulässige Last darf folgende Höchstwerte nicht überschreiten:

Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton

V/ Vbl: max. zul. F = 0,25 kN (SDF plus 8, 8 U, 8UB)

Die in Anlage 4, Tabelle 2 angegebene Mindestverankerungstiefe ist einzuhalten.

3.2.5 Verankerung in haufwerksporigem Leichtbeton (TGL)

Die zulässige Last des Dübels für die Verankerung in haufwerksporigem Leichtbeton (TGL) ist in Anlage 8 angegeben.

Bei Verankerungen in haufwerksporigem Leichtbeton müssen die Dübel mit einer Verankerungstiefe von ≥ 90 mm (gemessen von der Oberfläche der tragenden Deckschicht) gesetzt werden. Die Markierungsrille der Verankerungstiefe an der Dübelhülse ist nicht maßgebend.

3.2.6 Befestigung von Mauersteinen aus Beton

Die zulässigen Lasten sind durch Versuche am Bauwerk gemäß Abschnitt 4.4 zu ermitteln. Die ermittelte zulässige Last darf folgende Höchstwerte nicht überschreiten:

Mauersteinen aus Beton

$$V_{bn} / V_n / H_{bn}: \text{max. zul. } F = 0,25 \text{ kN (SDF plus 8, 8 U, 8UB)}$$

Die in Anlage 4, Tabelle 2 angegebene Mindestverankerungstiefe ist einzuhalten.

3.2.7 Biegebeanspruchung

Eine Biegebeanspruchung des Dübels darf nur unberücksichtigt bleiben, wenn alle folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Das anzuschließende Bauteil muss aus Metall bestehen und ohne Zwischenlage im Bereich der Verankerung ganzflächig gegen den Verankerungsgrund gespannt sein.
- Das Anbauteil muss mit seiner ganzen Dicke an der Dübelhülse anliegen.
- Das Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil darf die Werte gemäß Anlage 4, Tabelle 3 nicht überschreiten.

Bei Ebenheitsabweichungen des Verankerungsgrundes ist die mögliche Hebelarmvergrößerung für den Kraftangriff zu berücksichtigen.

Die zulässigen Biegemomente des Dübels sind in Abhängigkeit von der Zugkraft in Anlage 4, Tabelle 3 angegeben. Die rechnerische Einspannstelle liegt um das Maß des Nenndurchmessers der Schraube hinter der Oberfläche des Verankerungsgrundes.

Bei Fassadenbekleidungen mit veränderlichen Biegebeanspruchungen (z. B. infolge Temperaturwechseln) darf der Spannungsschlag $\sigma_A = \pm 50 \text{ N/mm}^2$ um den Mittelwert σ_M , bezogen auf den Kernquerschnitt der Schraube, nicht überschritten werden.

3.2.8 Verschiebungsverhalten

Unter Belastung in Höhe der zulässigen Lasten ist mit folgenden Verschiebungen in Richtung der Last zu rechnen:

Schrägzug:	bis 0,2 mm
Querlast:	bis 0,5 mm.

Für die Dübelgrößen SDF plus 8U/8UB beträgt die Verschiebung bei Schrägzug bis 0,3 mm.

Bei Dauerbelastung in Höhe der zulässigen Lasten ist mit zusätzlichen Verschiebungen in gleicher Höhe zu rechnen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Die Dübel dürfen nur als seriengemäß gelieferte Befestigungseinheit (vormontiert oder zusammen verpackt) verwendet werden.

Die zugehörige Schraube muss mindestens 5 mm länger sein als die Dübelhülse. Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und der Montageanweisung des Antragstellers vorzunehmen. Vor dem Setzen des Dübels ist anhand der Bauunterlagen oder durch Festigkeitsuntersuchungen der Baustoff, die Festigkeitsklasse und ggf. die Mörtelgruppe festzustellen.

4.2 Bohrlochherstellung

Die Lage des Bohrlochs ist bei bewehrten Betonwänden mit der Bewehrung so abzustimmen, dass eine Beschädigung der Bewehrung vermieden wird.

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes je nach Bohrmaschine mit Hartmetall-Hammerbohrern bzw. Hartmetall-Schlagbohrern zu bohren.

Der Bohrer Nenndurchmesser und der Schneidendurchmesser müssen den Angaben gemäß Anlage 4, Tabelle 2 entsprechen.

Die Mauerbohrer aus Hartmetall müssen den Angaben des Merkblattes des Deutschen Instituts für Bautechnik und des Fachverbandes Werkzeugindustrie e.V. über die "Kennwerte, Anforderungen und Prüfungen von Mauerbohren mit Schneidkörpern aus Hartmetall, die zur Herstellung der Bohrlöcher von Dübelverankerungen verwendet werden", Fassung Januar 2002 entsprechen. Die Einhaltung der Bohrerkennwerte ist entsprechend Abschnitt 5 des Merkblattes zu belegen.

Die Bohrlochtiefe muss die Verankerungstiefe um 10 mm überschreiten. Die Bauteildicke soll bei Mauerwerk mindestens 20 mm, bei Beton mindestens 30 bis 40 mm mehr betragen als die Bohrlochtiefe, damit kein Ausplatzen (Durchbohren) auftritt.

Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen.

Bei Fehlbohrungen ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 1x Tiefe der Fehlbohrungen anzuordnen, wobei als Größtabstand 5x Dübelaußendurchmesser genügt.

4.3 Setzen des Dübels

Toleranzen des Verankerungsgrundes sind so auszugleichen, dass beim Montieren des Dübels durch die Mehrfachbefestigung keine ungewollten Beanspruchungen entstehen. Der Ausgleich ist so auszuführen, dass die Druckkräfte übertragen werden können.

Werden Unterfütterungen zum Ausgleich von Maßungenauigkeiten des Verankerungsgrundes notwendig, so ist auch hier die Verankerungstiefe der Dübelhülse einzuhalten und die Einschraublänge der Schraube sicherzustellen.

Beim Eindrehen der Schraube darf die Temperatur des Verankerungsgrundes nicht unter 0 °C liegen.

Die Dübelhülse muss sich mit einem Handhammer unter nur leichtem Klopfen in das Bohrloch einsetzen lassen. Die Schraube ist voll bis zum Rand der Dübelhülse fest einzudrehen, so dass die Schraubenspitze die Dübelhülse durchdringt.

Der Dübel ist richtig verankert, wenn nach dem vollen Eindrehen der Schraube weder ein Drehen der Dübelhülse auftritt, noch ein leichtes Weiterdrehen der Schraube möglich ist.

Die Dübelhülse darf nur einmal montiert werden.

4.4 Versuche am Bauwerk

4.4.1 Allgemeines

Für die Verankerung von Fassadenbekleidungen bzw. allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Putzträgerplatten oder allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Wärmedämm-Verbundelementen aus einem Dämmstoff mit aufgeschäumten Klinkerriemchen nach Abschnitt 1.2 darf die zulässige Last in Mauerwerkswänden nach den Abschnitten 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4 und 3.2.6 durch Versuche am Bauwerk ermittelt werden.

Hierzu sind mindestens 15 Ausziehversuche mit zentrischer Zugbelastung am Bauwerk durchzuführen.

Die Durchführung und Auswertung der Versuche sowie die Aufstellung des Versuchsberichtes und die Festlegung der zulässigen Lasten erfolgt durch Prüfstellen oder unter Aufsicht des mit der Bauüberwachung Beauftragten.

Die Zahl und Lage der zu prüfenden Dübel ist den jeweiligen Verhältnissen anzupassen und z. B. bei unübersichtlichen und größeren Fassadenflächen so zu erhöhen, dass eine vertretbare Aussage über die zulässige Beanspruchung der Dübel für den gesamten vorliegenden Verankerungsgrund abgeleitet werden kann. Die Versuche müssen die ungünstigsten Bedingungen der praktischen Ausführung erfassen.

In Mauerwerk aus Lochstein muss der Einfluss von größeren Verankerungstiefen ($h_v > 70$ mm) berücksichtigt werden.

4.4.2 Montage

Der zu prüfende Dübel ist gemäß Abschnitt 4.2 und 4.3 zu montieren und bezüglich seines Achsabstandes, des Abstandes zu Stoß- und Lagerfugen bzw. zu Bauteilrändern so zu verteilen, wie es für die Befestigung der anzuschließenden Bauteile vorgesehen ist. Der Dübel darf auch in Lagerfugen gesetzt werden.

4.4.3 Versuchsdurchführung

Das Ausziehgerät muss eine kontinuierliche, langsame Laststeigerung mit geeichter Kraftanzeige ermöglichen. Die Zuglast muss senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes wirken und über ein Gelenk auf die Schraube übertragen werden.

Die Reaktionskräfte müssen mindestens 15 cm vom Dübel entfernt in den Verankerungsgrund eingeleitet werden. Die Prüflast ist stetig zu steigern, so dass die Höchstlast nach etwa einer Minute erreicht wird. Abgelesen wird die Zuglast beim ersten Laststillstand und gleichzeitiger Wegsteigerung (F_1) und die Höchstlast (F_2).

4.4.4 Versuchsbericht

Der Versuchsbericht muss alle Angaben enthalten, die eine Beurteilung der Tragfähigkeit des überprüften Dübels erlauben. Er ist zu den Bauakten zu nehmen.

Folgende Angaben sind mindestens erforderlich:

- Bauwerk, Bauherr,
- Datum und Ort der Versuche, Lufttemperatur,
- Firma, die die Montage der Dübel ausführt,
- Mauerwerk (Steinart, Festigkeitsklasse, sämtliche Steinmaße, Mörtelgruppe),
- Augenscheinliche Beurteilung des Mauerwerks (Vollfugigkeit, Fugendicke, Gleichmäßigkeit),
- Bezeichnung der Konstruktion, die befestigt werden soll,
- Dübeltyp,
- Lage der Dübel bezüglich Stein und Stoß- bzw. Lagerfuge,
- Eckmaß der Hartmetallschneide der Bohrer, Messwert vor und nach dem Bohren,
- Prüfgerät,
- Ergebnisse der Versuche mit Angaben der Messwerte F_1 und F_2 ,
- Prüfung durchgeführt bzw. beaufsichtigt von ...,
- Unterschrift.

4.4.5 Auswertung der Versuchsergebnisse

Die zulässige Last ergibt sich aus den Messwerten F_1 bzw. F_2 zu:

$$\text{zul } F_1 = 0,23 F_1$$

$$\text{zul } F_2 = 0,14 F_2$$

Der kleinere Wert für zul F ist maßgebend.

Für F_1 bzw. F_2 ist hierbei der Mittelwert der fünf kleinsten Messwerte einzusetzen.

Die in den Abschnitten 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4 und 3.2.6 angegebenen Höchstwerte der Lasten für die einzelnen Steinarten dürfen nicht überschritten werden.

Bei möglicher Druckbeanspruchung des Dübels in Hohlkammersteinen oder Lochsteinen (-ziegeln) sind entsprechende Nachweise erforderlich.

4.5 Kontrolle der Ausführung

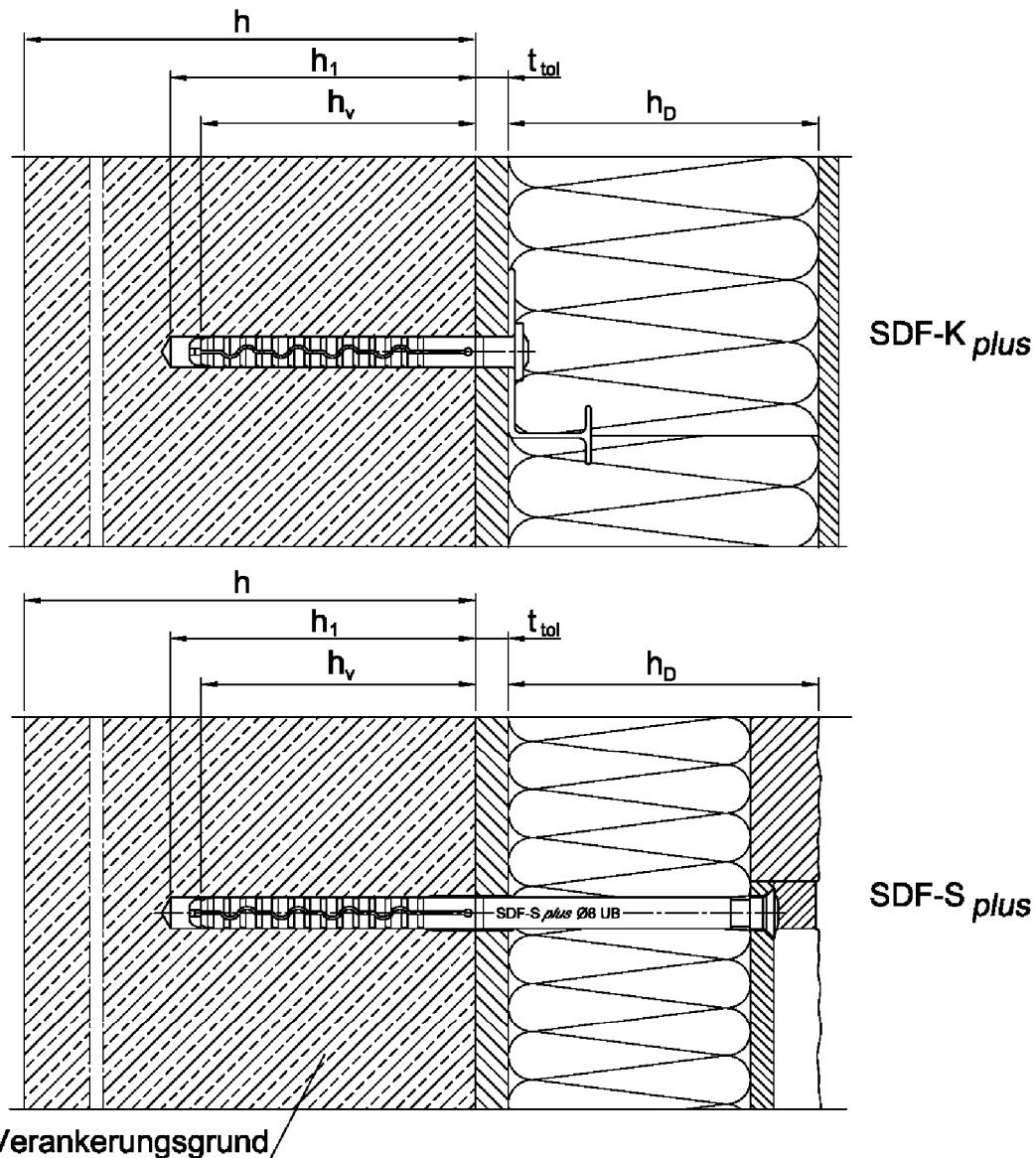
Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis des Verankerungsgrundes (Betonfestigkeitsklasse bzw. Mauerwerksart und -festigkeitsklasse) und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen. Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind den mit der Bauüberwachung Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmer aufzubewahren.

Andreas Kummerow
Referatsleiter

Beglaubigt

Dübel im Einbauzustand $\varnothing 8$



Verankerungsgrund

Anwendungsbereich

- Verankerung von WDVS in Beton und verschiedenen Mauerwerksarten
- Verankerung im haufwerksporigen Leichtbeton nach TGL
- Zur Befestigung von Fassadenplatten, zugelassenen Putzträgerplatten und zugelassenen Wärmedämm-Verbundelementen aus einem Dämmstoff mit aufgeschäumten Klinkerriemchen

Legende:

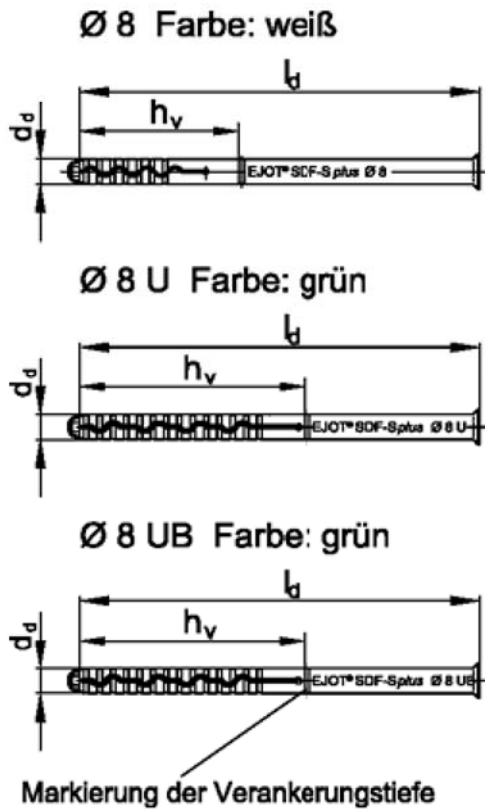
- h_D = Dämmstoffdicke
- h_v = effektive Verankerungstiefe
- h = vorhandene Dicke des Bauteils (Wand)
- h_1 = Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- t_{tol} = Dicke des Toleranzausgleiches oder der nichttragenden Deckenschicht

EJOT SDF Schraubdübel für Beton und Mauerwerk

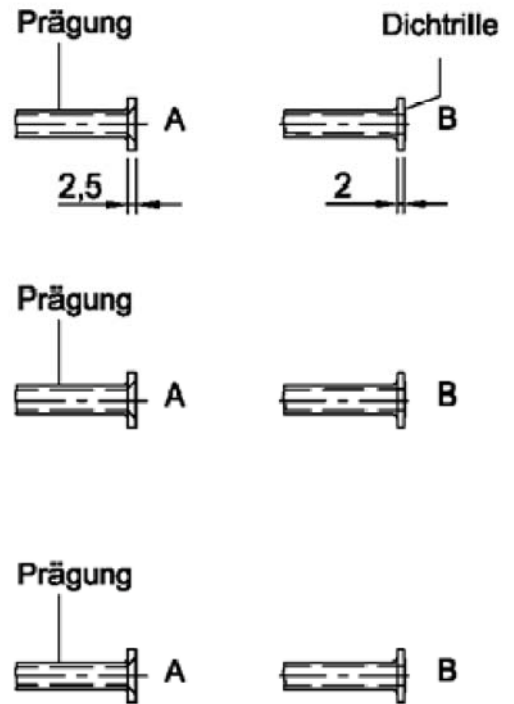
Einbauzustand

Anlage 1

SDF-S *plus* (Senkkopf)



SDF-K *plus* (Kragenkopf – Ø ≥ 16)
Ausführung A und B



Maße in mm

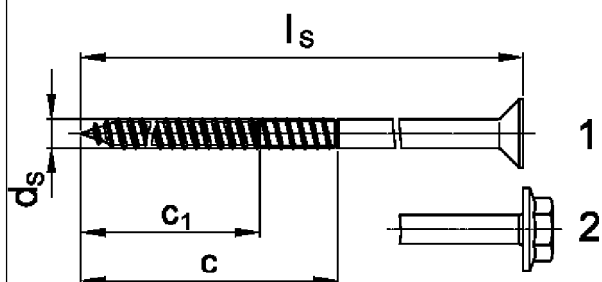
Abmessungen siehe Anlage 3

EJOT SDF Schraubdübel für Beton und Mauerwerk

Dübeltypen

Anlage 2

Spezialschrauben



Dübel- typ	SDF				Werkstoff	
	-S	-K	-K	-R	Stahl gal Zn	nicht- tr. Stahl
Schr.- typ		A	B			
1	●	●		●	●	●
2			●			● ¹⁾

- ¹⁾ Die Schraube (2) mit Sechskantkopf und integrierter Scheibe darf auch in der Ausführung aus Stahl gal Zn verwendet werden, wenn das Anbauteil aus Metall besteht und die Bedingungen gemäß Abschnitt 1.2 eingehalten werden.

Antriebsart für Senkkopf



Tabelle 1: Abmessungen

Dübeltyp	Farbe	Dübelhülse				zugehörige Spezialschraube		
		d _d	h _v	min l _d	max l _d	d _s	c ₁	c
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
SDF plus Ø 8 ¹⁾	weiss	8	50	60	220	5,5	-	65
SDF plus Ø 8 U ¹⁾	grün	8	70	80	220	5,5	-	65
SDF plus Ø 8 UB	grün	8	70	80	300	5,5	60	70

EJOT SDF Schraubdübel für Beton und Mauerwerk

Spezialschrauben

Anlage 3

Tabelle 2: Montagekennwerte

Dübeltyp		SDF plus Ø 8	SDF plus Ø 8 U / SDF plus Ø 8 UB
Bohrerinnenndurchmesser	d_0 [mm]	8	8
Bohrerschneidendurchmesser	d_{cut} [mm] ≤	8,45	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	h_1 [mm] ≥	60	80
effektive Verankerungstiefe ¹⁾	h_v [mm] ≥	50	70
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil ²⁾	[mm] ≤	8,5	8,5

¹⁾ siehe hierzu Abschnitt 3.2.5 und Anlage 8 (haufwerksporiger Leichtbeton)

²⁾ siehe Abschnitt 3.2.1

Tabelle 3: Zulässige Biegemomente in Abhängigkeit von der vorhandenen zentrischen Zugkraft F_z ¹⁾

Dübelgrößen			zul M [Nm]	
			Schraube Stahl gal. Zn	Schraube nichttr. Stahl
SDF plus Ø 8	$F_z = 0$ kN		2,5	2,8
	zul $F_z = 0,5$ kN		2,2	2,5
SDF plus Ø 8 U	$F_z = 0$ kN		2,5	2,8
	zul $F_z = 1,0$ kN		2,0	2,3
SDF plus Ø 8 UB	$F_z = 0$ kN		4,7	4,4
	zul $F_z = 1,0$ kN		4,2	3,9

¹⁾ Für Lasten, die zwischen den beiden Grenzwerten der Tabelle liegen, dürfen die zugehörigen zulässigen Biegemomente linear interpoliert werden.

EJOT SDF Schraubdübel für Beton und Mauerwerk

Montagekennwerte
Zulässige Biegemomente

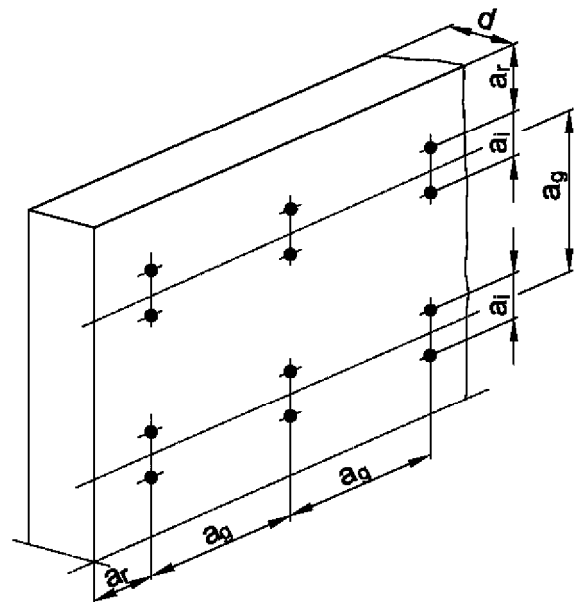
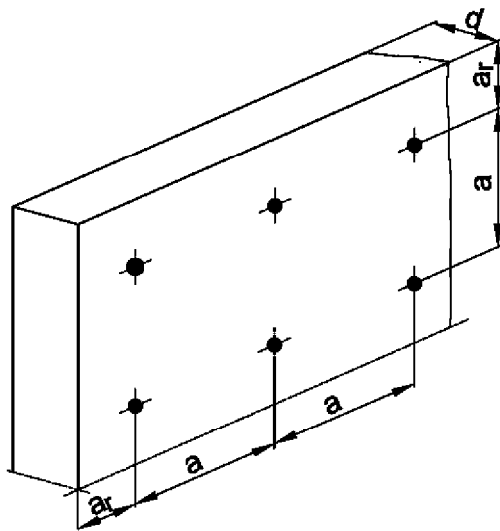
Anlage 4

Tabelle 4: Zulässige Lasten in Beton je Dübel in kN für Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel sowie die zugehörigen Dübelabstände und Bauteilabmessungen

(Einschränkungen für ständig wirkende Zugbelastung siehe Abschnitt 3.2.1)

Dübeltyp		SDF plus Ø 8	SDF plus Ø 8 U / SDF plus Ø 8 UB
zul F [kN]	Beton $\geq$ B 15 ($\geq$ C12/15)	0,5	0,75
Einzeldübel	Achsabstand $a \geq$ [cm]	10	10
	Randabstand $a_r \geq$ [cm]	10	10
Dübelpaar	Achsabstand $a_i \geq$ [cm]	5	5
	Achsabstand $a_g \geq$ [cm]	15	15
	Randabstand $a_r \geq$ [cm]	5	5
Mindestbauteildicke d [cm]		10	12

Schema der Dübelabstände



EJOT SDF Schraubdübel für Beton und Mauerwerk

Verankerung in Beton
Zulässige Lasten, Dübelabstände und Bauteilabmessungen

Anlage 5

Tabelle 5: Zulässige Lasten in Mauerwerk je Dübel in kN für Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel sowie die zugehörigen Dübelabstände und Bauteilabmessungen ¹⁾

(Einschränkungen für ständig wirkende Zugbelastung siehe Abschnitt 3.2.1)

Dübeltyp		SDF plus Ø 8	SDF plus Ø 8 U / SDF plus Ø 8 UB
Vollziegel	≥ Mz 12	X ²⁾	X ²⁾
Kalksandvollsteine	≥ Ks 12	X ²⁾	X ²⁾
Hochlochziegel	HLz	-	X ^{3) 7)}
Kalksandlochsteine	≥ KSL 6	-	X ^{3) 7)}
Hohlblöcke aus Leichtbeton ⁶⁾	≥ Hbl 2	-	X ^{3) 7)}
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton	≥ V 2	X ⁴⁾	X ⁴⁾
Mauersteine aus Beton	Vbn / Vn / Hbn	X ⁵⁾	X ⁵⁾
Achsabstand	a ≥ [cm]	10	10/25 ⁸⁾
Randabstand mit Auflast sowie Randabstand zu - nichtvermörtelten Fugen - vermörtelten Fugen	a _r ≥ [cm]	10	10
	a _r ≥ [cm]	3	3
Randabstand ohne Auflast sofern kein Kippnachweis geführt wird	a _r ≥ [cm]	25	25
Mindestbauteildicke	d [cm]	11,5	11,5

¹⁾ Anordnung der Dübel siehe Anlage 5

²⁾ Ermittlung der zulässigen Lasten nach Abschnitt 3.2.2

³⁾ Ermittlung der zulässigen Lasten nach Abschnitt 3.2.3

⁴⁾ Ermittlung der zulässigen Lasten nach Abschnitt 3.2.4

⁵⁾ Ermittlung der zulässigen Lasten nach Abschnitt 3.2.6

⁶⁾ Zuordnung der Dübelgrößen siehe Anlage 7

⁷⁾ Diese Dübel dürfen in Lochsteinen nur für die Befestigung von zugelassenen Putzträgerplatten und zugelassenen Wärmedämm-Verbundelementen aus einem Dämmstoff mit aufgeschäumten Klinkerriemchen gemäß Abschnitt 1.2 verwendet werden.

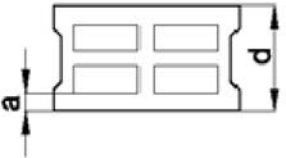
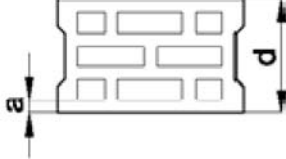
⁸⁾ Bei Verankerung in Hochlochziegel, Kalksandhohlblocksteinen (h > 11,3 cm, Lochanteil > 15 %) und Hohlblöcken aus Leichtbeton muss der Achsabstand 25 cm betragen.
Der Achsabstand darf für Dübelpaare auf 10 cm reduziert werden, wenn die Last auf 50 % abgemindert wird und der Abstand zu den anderen Dübeln mindestens 25 cm beträgt. Zwischen diesen beiden Werten darf linear interpoliert werden.

EJOT SDF Schraubdübel für Beton und Mauerwerk

Verankerung im Mauerwerk
Zulässige Lasten, Dübelabstände und Bauteilabmessungen

Anlage 6

Tabelle 6: Zuordnung des Dübels bei Hohlblöcken aus Leichtbeton nach DIN V 18151-100:2005-10

Form	Steindicke d [mm]	Außenstegdicke a [mm]	Dübelgrößen
			SDF plus Ø 8 U / SDF plus Ø 8 UB
1 KHbl 	175	50	●
2 KHbl 	240 300	50	●
	175	35	●
3 KHbl 	240 300 365	35	●
4 KHbl 	240 300 365	30	●

Der Dübel ist so zu setzen, dass das Spreitzteil im Steg des Steines verankert ist.

EJOT SDF Schraubdübel für Beton und Mauerwerk

Zuordnung der Dübeltypen bei Hohlblocksteinen

Anlage 7

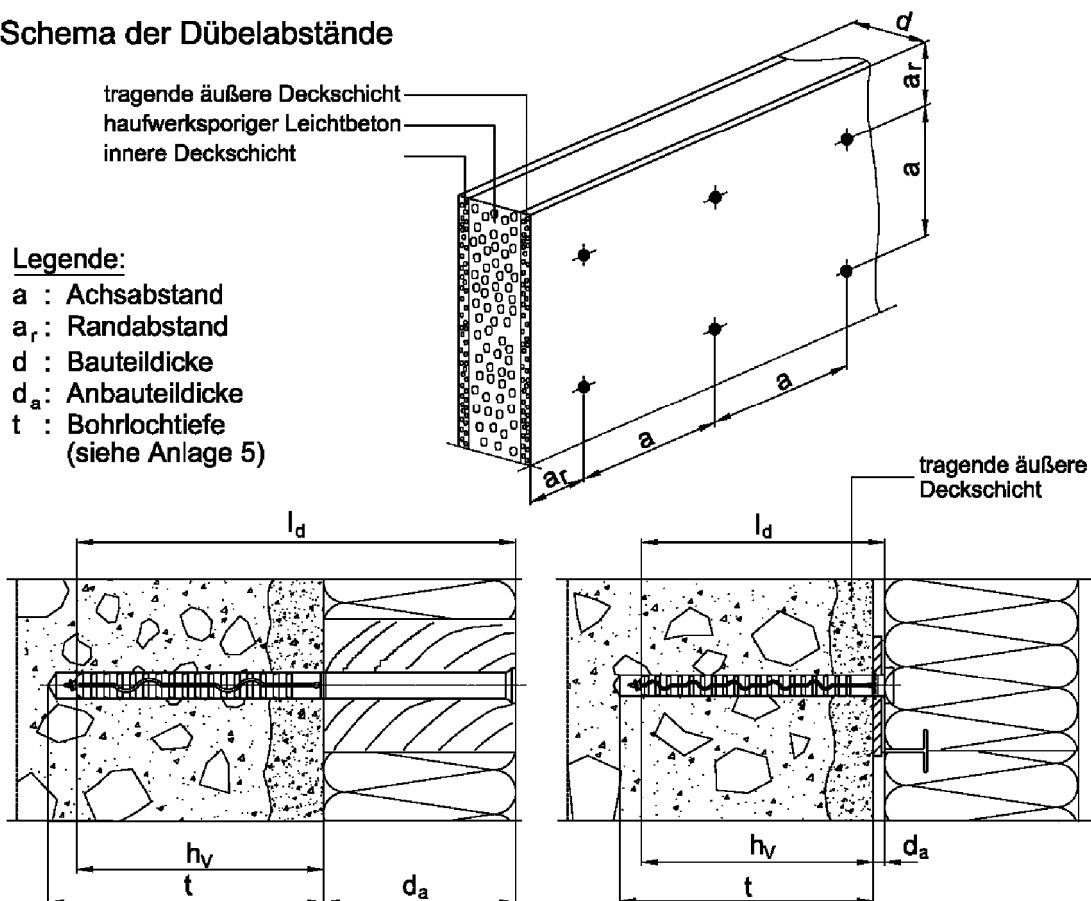
Tabelle 7: Zulässige Lasten in haufwerksporigen Leichtbeton (TGL) in kN je Dübel für Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel sowie die zugehörigen Dübelabstände und Bauteilabmessungen

(Einschränkungen für ständig wirkende Zugbelastung siehe Abschnitt 3.2.1)

Dübelgrößen			SDF plus Ø 8 U / SDF plus Ø 8 UB
Haufwerksporiger Leichtbeton		zul F = [kN]	0,3
Verankerungstiefe		$h_v \geq$ [mm]	90 ¹⁾
Einzeldübel	Achsabstand $a \geq$	[cm]	10
	Randabstand $a_r \geq$	[cm]	10
Mindestbauteildicke		d [cm]	18

¹⁾ Die Markierung der Verankerungstiefe an der Dübelhülse ist nicht maßgebend, siehe Abschnitt 3.2.5

Schema der Dübelabstände



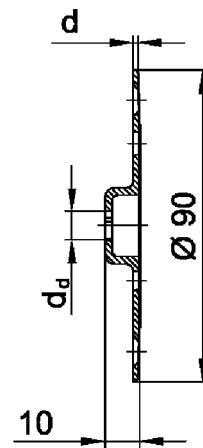
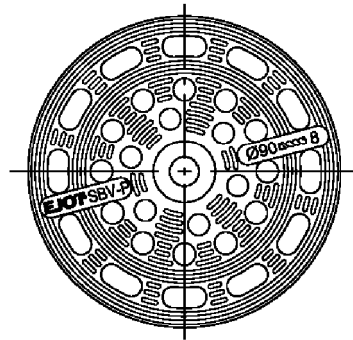
EJOT SDF Schraubdübel für Beton und Mauerwerk

Verankerung im haufwerksporigen Leichtbeton (TGL)
Zulässige Lasten, Dübelabstände und Bauteilabmessungen

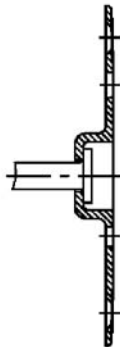
Anlage 8

Tabelle 8: Abmessungen und Werkstoffe

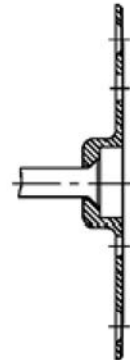
Dübelteller	Farbe	d_d [mm]	d [mm]	Werkstoff
SBV-P Ø 8/90 K SBV-P Ø 8/90 S	natur	8,5	1,4	Polyamid



SBV-P Ø 8/90 K
Ausführung für SDF-K *plus*



SBV-P Ø 8/90 S
Ausführung für SDF-S *plus*



EJOT SDF Schraubdübel für Beton und Mauerwerk

Dübelteller SBV-P in Kombination mit dem SDF-K *plus* und SDF-S *plus*
Abmessungen und Werkstoffe

Anlage 9