

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 2. Mai 2001
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: (0 30) 7 87 30 - 266
Telefax: (0 30) 7 87 30 - 320
GeschZ.: I 25-1.21.1-84/00

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-21.1-1525

Antragsteller:

Kurt Kunkel GmbH
Jakobstraße 24
66115 Saarbrücken

Zulassungsgegenstand:

Kunkel-Porenbetondübel
(Typ PBD, PBD-i, PBD-D)

Geltungsdauer bis:

31. Mai 2006

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und neun Anlagen.



I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstands haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstands 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.
- 5 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.
- 6 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

Der Kunkel-Porenbetondübel ist ein Dübel mit wegkontrollierter zwangsweiser Spreizung aus galvanisch verzinktem Stahl oder aus nichtrostendem Stahl.

Der Dübeltyp PBD für Vorsteckmontage besteht aus einem Gewindebolzen mit Gewindekonus, einer Spreizhülse sowie einer Sechskantmutter mit Unterlegscheibe. Die Dübeltypen PBD-i (Vorsteckmontage mit Innengewinde) und PBD-D (Durchsteckmontage mit Innengewinde) bestehen aus einem Gewindebolzen mit Gewindekonus, einer Spreizhülse sowie einer Innengewindehülse.

Der Dübel wird durch das Einschlagen der Spreizhülse verspreizt.

Auf der Anlage 1 sind die Dübeltypen im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf für Verankerungen unter vorwiegend ruhender Belastung verwendet werden. Der Verankerungsgrund muß aus unverputztem oder nicht beschichteten Mauerwerkswänden aus Gasbeton-Block- oder Plansteinen mindestens der Festigkeitsklasse 2 nach DIN 4165, aus allgemein bauaufsichtlich zugelassenen bewehrten Wandplatten oder bewehrten und unbewehrten Wandtafeln sowie bewehrten Dach- und Deckenplatten aus dampfgehärtetem Porenbeton mindestens der Festigkeitsklasse 3.3 bestehen. Der Mörtel muß mindestens die Festigkeitseigenschaften der Mörtelgruppe II nach DIN 1053-1:1990-02, Tabelle 3 bzw. für Dünnbett- oder Leichtmörtel Tabelle 4 entsprechen.

Der Dübel darf auch für die Verankerung leichter Deckenbekleidungen und Unterdecken nach DIN 18 168-1:1981-10 in bewehrten Dach- und Deckenplatten verwendet werden. Werden Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer der leichten Deckenbekleidung oder Unterdecke gestellt, so darf der Dübel ohne weiteren Nachweis verwendet werden. Dies gilt nicht bei Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer von Lüftungsleitungen und vergleichbaren Bauteilen oder einer möglichen Brandlast im Zwischendeckenbereich.

Der Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl darf nur für Bauteile in geschlossenen Räumen, z.B. Wohnungen, Büroräumen, Schulen, Krankenhäusern, Verkaufsstätten - mit Ausnahme von Feuchträumen - verwendet werden.

Der Dübel aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4401 bzw. 1.4571 darf auch für Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse III entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6 "Bauteile und Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen" verwendet werden, d.h. er darf auch in Feuchträumen, im Freien, in Industrielatmosphäre und in Meeresnähe eingesetzt werden, jedoch nicht in Bereichen mit hoher Chlorid und Schwefeldioxydbelastung sowie in Bereichen, in denen aufgrund der Aufkonzentration von Schadstoffen eine sehr starke Korrosionsbelastung gegeben ist (z.B. im Einflussbereich von Meerwasser oder in Hallenbadatmosphäre).

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Dübel muß den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den beim Deutschen



Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

Der Dübel besteht aus einem nichtbrennbaren Baustoff der Klasse A nach DIN 4102-1:1981-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe - Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.

Für die Ausgangsmaterialien der Dübelteile müssen die Stahlsorten und Festigkeitseigenschaften durch ein Werksprüfzeugnis 2.3 nach DIN EN 10 204 belegt sein.

Für den Dübel aus nichtrostendem Stahl gilt zusätzlich die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung "Bauteile und Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen" Z-30.3-6. Entsprechend dieser Zulassung muss das Ausgangsmaterial der Dübel aus nichtrostendem Stahl für den Nachweis der Übereinstimmung vom Hersteller mit einem Übereinstimmungszertifikat (ÜZ) und einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B nach DIN EN 10 204:1995-08 geliefert werden.

Die Befestigungsschraube für die galvanisch verzinkten Innengewindedübel Typ PBD-i und PBD-D muss mindestens der Festigkeitsklasse 5.8 nach DIN EN 20 898-1 in der Ausführung galv. Zn 5 nach DIN EN ISO 4042 entsprechen. Die Befestigungsschraube für die Innengewindedübel Typ PBD-i und PBD-D aus nichtrostendem Stahl muss der Werkstoff-Nr. 1.4401 bzw. 1.4571 nach DIN EN 10 088 und mindestens der Festigkeitsklasse A 4-70 nach DIN EN ISO 3506 entsprechen.

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

2.2.2 Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des Dübels muß vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung des Dübels anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

Der Dübel wird nach dem Typ und dem Gewindedurchmesser des Gewindebolzens bezeichnet. Die Dübeltypen PBD und PBD-D werden zusätzlich mit der Dicke des anzuschließenden Bauteils bezeichnet, z.B. PBD M8x20.

Jedem Dübel sind das Werkzeichen, der Dübeltyp, die Setztiefe und der Gewindedurchmesser nach den Anlagen 2, 3 oder 4 einzuprägen. Zur Kennzeichnung der unterschiedlichen Lastklasse für die Größe PBD M8 erhält der Dübeltyp PBD M8/14 am Gewindebolzen einen nach der Montage sichtbaren roten Kontrollring.

Der Dübel aus nichtrostendem Stahl erhält zusätzlich die Prägung "E".

Die Montagegeräte werden gemäß Anlage 5 bezeichnet und müssen dementsprechend gekennzeichnet sein.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Dübels mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muß für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Dübels nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.



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

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

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 folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

- Für die Ausgangsmaterialien sind die nach Abschnitt 2.1 geforderten Übereinstimmungsnachweise und Prüfbescheinigungen auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu überprüfen.
- Abmessungen und Materialeigenschaften von zugelieferten Teilen müssen vom jeweiligen Hersteller auf Grundlage der in dieser Zulassung für die werkseigene Produktionskontrolle und Fremdüberwachung geregelten Prüfungen durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B nach DIN EN 10 204:1995-08 belegt sein.

Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt, mindestens an jeweils drei Proben je Dübelgröße auf je 10.000 Dübel bzw. einmal je Fertigungswoche, durchzuführen sind:

- Ermittlung der Abmessungen aller Einzelteile.
- Prüfung der mechanischen Eigenschaften der Gewindeteile nach DIN EN ISO 898-1:1992-04, DIN EN 20 898-2:1994-02 bzw. DIN EN ISO 3506-1:1998-03.
- Härteprüfung nach Brinell (ISO 6506) oder nach Vickers (DIN EN ISO 6507-1) an kaltverformten, vergüteten, gehärteten oder spanabhebend bearbeiteten Teilen.
- Ermittlung der Schichtdicke der galvanischen Verzinkung nach bzw. in Anlehnung an DIN ISO 4042 mit einem Schichtdickenmessgerät.
- Prüfung der Gängigkeit des Gewindes und des ordnungsgemäß durchgeführten Zusammenbaus.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen 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 Kontrolle 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.



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 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 Dübels durchzuführen und es müssen auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Fremdüberwachung ist mindestens an jeweils drei Proben je Dübelgröße bzw. Dübeltyp wie folgt durchzuführen:

- Ermittlung der Abmessungen aller Einzelteile und Vergleich mit den zulässigen Toleranzen.
- Ermittlung der mechanischen Kennwerte am Dübelmaterial wie Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung.
- Härteprüfung nach Brinell (ISO 6506) oder nach Vickers (DIN EN ISO 6507-1) an kaltverformten, vergüteten, gehärteten oder spanabhebend bearbeiteten Teilen.
- Ermittlung der Schichtdicke der galvanischen Verzinkung nach bzw. in Anlehnung an DIN ISO 4042 mit einem Schichtdickenmessgerät.
- Überprüfung der festgelegten Prägungen.

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 Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu bemessen.

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kraffteinleitung in den Porenbeton ist erbracht.

Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen. Die Befestigungsschraube muß, sofern sie nicht vom Werk für den jeweiligen Anwendungsfall mitgeliefert wird, vom planenden Ingenieur hinsichtlich der Schraubenlänge unter Berücksichtigung der Dicke des anzuschließenden Bauteils, der erforderlichen Mindesteinschraubtiefe (siehe Anlage 6) und der möglichen Toleranzen festgelegt werden.

Eine Biegebeanspruchung darf nur bei den Dübeltypen PBD und PBD-i 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 Beton verspannt sein.
- Das Anbauteil muß auf seiner ganzen Dicke am Dübel anliegen. Bei Montage auf dem Gewindebolzen muß das Anbauteil am Bolzen anliegen.



- Das Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil darf die Werte der Tabelle 8, Anlage 6, nicht überschreiten.

Kann das angegebene Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil nicht eingehalten werden, sind wegen der Gefahr des Durchzugs gesonderte Maßnahmen zu treffen (z.B. verstärkte Unterlegscheibe oder vergrößerte Schlüsselweite des Schraubenkopfes).

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.

3.2.2 Zulässige Lasten

Die zulässige Last des Dübels für Verankerungen im gerissenen und ungerissenen Porenbeton gilt für die Beanspruchungsrichtungen zentrischer Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel.

3.2.2.1 Zulässige Lasten im ungerissenen Porenbeton

Die zulässige Last für Einzeldübel und Dübelpaare im ungerissenen Porenbeton ist in der Tabelle 9, Anlage 7 angegeben.

Für Mauerwerk aus kleinformatigen Porenbetonsteinen und Leichtmauermörtel muß für Einzeldübel und Dübelpaare bei einer Zugbelastung die zulässige Last (zul F) mit dem Faktor 0,6 abgemindert werden.

3.2.2.2 Zulässige Lasten im gerissenen Porenbeton

Die zulässige Last für Einzeldübel und Dübelpaare für den gerissenen Porenbeton ist in der Tabelle 10, Anlage 8 angegeben.

Bei Dach- und Deckenplatten darf die Lasteinleitung über Dübel nur entlang eines 25 cm breiten Streifens symmetrisch zur Längsachse der Platten erfolgen, siehe Anlage 8.

3.2.3 Montagekennwerte, Dübelabstände und Bauteilabmessungen

Die Montagekennwerte, die erforderlichen Achs- und Randabstände, der Mindestzwischenabstand sowie die Mindestbauteildicke sind auf den Anlagen 6 und 9 angegeben. Die Anordnung der Dübel ist auf den Anlagen 7 und 8 dargestellt.

3.2.4 Biegebeanspruchung

Das zulässige Biegemoment des Dübels ist auf Anlage 6 angegeben. Die rechnerische Einspannstelle liegt um das Maß des Nenndurchmessers des Gewindebolzens hinter der Oberfläche des Porenbetons.

Bei Biegung mit zusätzlichem Zug darf die vorhandene Zuglastkomponente folgenden Wert nicht überschreiten:

$$F_z < \text{zul F} (1 - M/\text{zul M})$$

zul F	=	zulässige Last nach Anlage 7 und 8
zul M	=	zulässiges Biegemoment nach Anlage 6
F_z	=	vorhandene Zuglastkomponente
M	=	vorhandenes Biegemoment

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



3.2.5 Verschiebungsverhalten

Unter Belastung in Höhe der zulässigen Lasten nach Anlage 7 und 8 ist bei Einzeldübeln und Dübelpaaren in gerissenem und ungerissenem Porenbeton mit folgenden Verschiebungen in Richtung der Last zu rechnen:

zentrischer Zug: bis 1,5 mm

Querlast: bis 2,5 mm

Bei Dauerbelastung ist mit einer Vergrößerung der Verschiebungen zu rechnen.

Bei Querlast ist zusätzlich das vorhandene Lochspiel zwischen Dübel und Anbauteil zu berücksichtigen.

Die Verschiebungen bei Schrägzug sind aus denen der zentrischen Zug- und Querlastanteile zusammengesetzt. Die Verschiebungen ergeben sich aus den angegebenen Richtwerten durch lineare Interpolation.

3.2.6 Bauteiltragfähigkeit

Die über Dübel eingeleiteten Lasten sind in der statischen Bemessung der Dach- und Deckenplatten zu berücksichtigen. Es ist nachzuweisen, daß die durch die Dübelbelastung hervorgerufene Schubspannung in den Dach- und Deckenplatten den Wert $0,4 \times \tau_{zul}$ nach DIN 4223 nicht überschreitet. Eine Abminderung der Querkraft infolge auflagernaher Einzellasten darf nicht durchgeführt werden.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Der Dübel darf nur als seriengemäß gelieferte Befestigungseinheit verwendet werden. Einzelteile dürfen nicht ausgetauscht werden.

Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen unter Verwendung der zugehörigen Setzwerkzeuge nach Anlage 5 und der Montageanweisung der Firma vorzunehmen. Vor dem Setzen des Dübels ist anhand der Bauunterlagen oder durch Festigkeitsuntersuchungen der Baustoff, die Festigkeitsklasse und die Mörtelgruppe festzustellen. Sie darf die den zulässigen Dübellasten zugeordneten Klassen nach Anlage 7 und 8 bzw. Abschnitt 1.2 nicht unterschreiten.

4.2 Setzen des Dübels

Bei bewehrtem Porenbeton ist die Lage des Dübels mit der Bewehrung so abzustimmen, daß ein Beschädigen der Bewehrung vermieden wird.

Der Konusbolzen ist mit dem zugehörigen Setzwerkzeug nach Anlage 5 mit einer Hammerbohrmaschine bis zum Anschlag des Setzwerkzeuges am Porenbeton oder Anbauteil einzutreiben.

Bei Fehlsetzungen ist der Konusbolzen im Abstand von mindestens 2 x Tiefe des Setzloches neu anzuordnen.

Die zugehörige Spreizhülse wird mit dem gleichen Setzwerkzeug unter Verwendung einer Hammerbohrmaschine über den Konus bis zum Anschlag des Setzwerkzeuges am Porenbeton oder Anbauteil geschlagen.

In Einzelfällen ist ein Setzen des Dübels mit dem Handhammer und dem zugehörigen Setzwerkzeug nach Anlage 5 zulässig.

Bei den Dübeltypen PBD-i und PBD-D ist die Innengewindehülse bis zur Spreizhülse auf den Konusbolzen zu schrauben.

Der Dübel ist ordnungsgemäß verankert und darf nur belastet werden, wenn sich beim Typ PBD die Spreizhülse ca. 2 mm unter der Porenbetonoberfläche befindet und am Konusbolzen der Kontrollring (siehe Anlage 1) sichtbar wird.



Beim Typ PBD-i muß die Innengewindehülse ca. 2 mm unter der Porenbetonoberfläche und beim Typ PBD-D je nach Dicke des anzuschließenden Bauteils 2 bis 8 mm unter der Oberfläche des anzuschließenden Bauteils liegen.

Die Befestigungsschraube muß mit einem überprüften Drehmomentenschlüssel vorgespannt werden. Die Drehmomente sind auf der Anlage 6 angegeben. Der Dübel darf nur belastet werden, wenn sich das vorgeschriebene Drehmoment aufbringen lässt.

Die Einschraubtiefe der Befestigungsschraube muß den Werten der Anlage 6 entsprechen.

4.3 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.

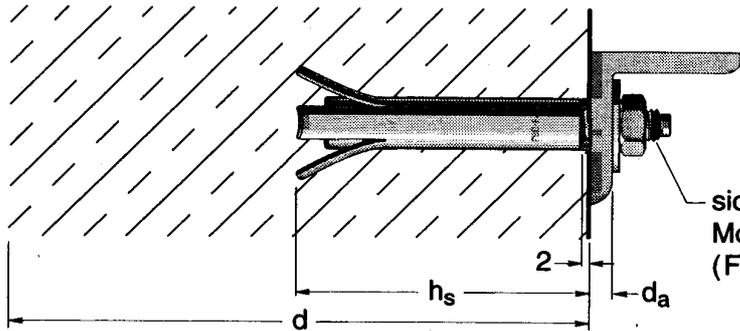
Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeitsklasse und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluß der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

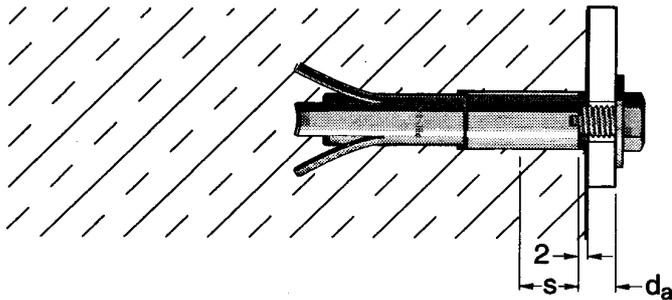
Im Auftrag
Laternser



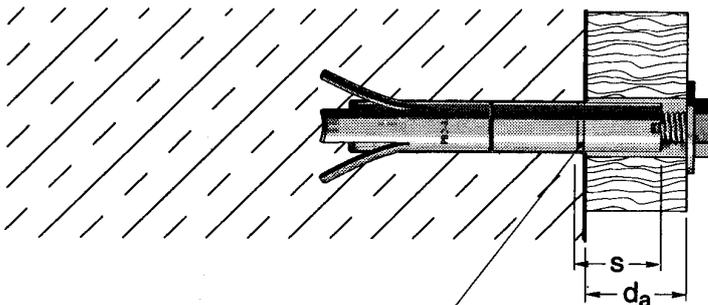
Dübeltypen im eingebauten Zustand



PBD
Außengewinde
Vorsteckmontage

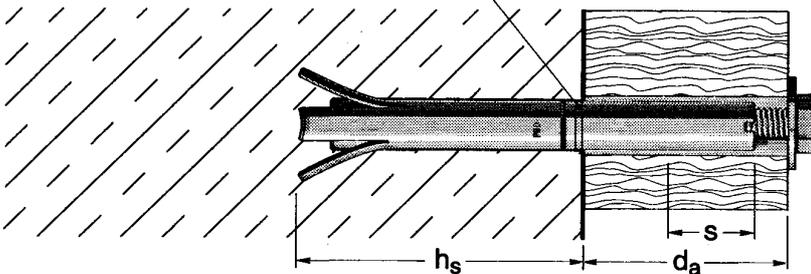


PBD i
Innengewinde
Vorsteckmontage



PBD-D 25
Innengewinde
Durchsteckmontage

Markierungsrandel



PBD-D 50
Innengewinde
Durchsteckmontage

Legende: h_s = Setztiefe
 d_a = Anbauteildicke
 d = Bauteildicke
 s = Einschraubtiefe der Schraube

Maße in mm

moderne
montagetechnik
kunkel gmbh



Postfach 102 107
66021 Saarbrücken
Telefon 0681/97631-0
Telefax 0681/9763122

KUNKEL-Porenbetondübel
Einbauzustand

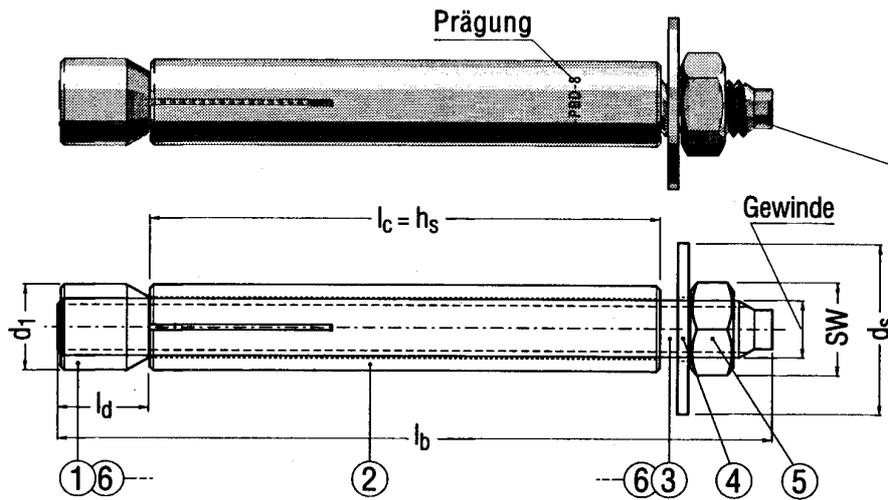
Anlage
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1525

vom 2. Mai 2001



Ausführung Außengewinde PBD



Zur Kennzeichnung der unterschiedlichen Lastklasse für Dübeltyp PBD M 8/14 roter Montagering

Prägung:
 Setztiefe
 Werkzeugen
 Dübeltyp
 Gewindedurchmesser
 z.B. K-PBD-8

Dübel aus nichtrostendem Stahl zusätzliche Prägung -E

Tabelle 1: Benennung und Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Werkstoffe	
		Ausf. Stahl galv. verz. ¹⁾	Ausf. nichtrostender Stahl
①	Gewindekonus ²⁾	WSt. Nr. 1.0718/1.0737 nach DIN EN 10277-3	WSt.Nr. 1.4401, 1.4571 nach DIN EN 10088-3
②	Spreizhülse		Edelstahlrohr nach DIN EN ISO 1127
③	Gewindebolzen ²⁾	Festigkeitsklasse 5.8 - M6: 8.8 nach DIN EN 20898-1	WSt.Nr. 1.4401, 1.4571, A4-70, M6 A4-80
④	Unterlegscheibe nach DIN 9021	HV > 180	WSt.Nr. 1.4401, 1.4571 nach DIN EN 10088-2
⑤	Sechskantmutter nach DIN EN 24032	Festigkeitsklasse 8 DIN EN 20898-2	WSt.Nr. 1.4401, 1.4571, A4-70,
⑥	Konusbolzen ³⁾	Kaltfließpressstahl M 6 WSt. Nr. 1.1132 DIN 1654-3 M 8 WSt. Nr. 1.5523 DIN 1654-3	WSt.Nr. 1.4401, 1.4571 nach DIN EN 10088-3

1) Galvanisch verzinkt, $\geq 5 \mu\text{m}$ nach DIN EN ISO 4042:1990-10

2) Teil 1 und 3 verklebt

3) Alternativ für die Größen M6 und M8 in der Ausführung galvanisch verzinkter Stahl anstelle der verklebten Teile 1 und 3 der einteilige, kaltfließgepresste Konusbolzen verwendet werden.

Tabelle 2: Dübelabmessungen

Dübeltyp	Gewinde	d ₁ (mm)	l _d (mm)	l _b (mm)	l _c = h _s (mm)	SW (mm)	d _s (mm)
PBD M 6 x 10	M 6	10	12	86	70	10	18
PBD M 6 x 20	M 6	10	12	96	70	10	18
PBD M 6 x 30	M 6	10	12	106	70	10	18
PBD M 8 x 10	M 8	12	12	88	70	13	25
PBD M 8 x 20	M 8	12	12	98	70	13	25
PBD M 8 x 30	M 8	12	12	108	70	13	25
PBD M 8/14 x 10	M 8	14	12	88	70	13	25
PBD M 8/14 x 20	M 8	14	12	98	70	13	25
PBD M 8/14 x 30	M 8	14	12	108	70	13	25
PBD M 10 x 10	M 10	14	12	90	70	17	30
PBD M 10 x 20	M 10	14	12	100	70	17	30
PBD M 10 x 30	M 10	14	12	110	70	17	30

moderne
 montagetechnik
 kunkel gmbh



Postfach 102 107
 66021 Saarbrücken
 Telefon 0681/97631-0
 Telefax 0681/9763122

KUNKEL-Porenbetondübel

**Dübeltyp PBD
 Werkstoffe
 Dübelabmessungen**

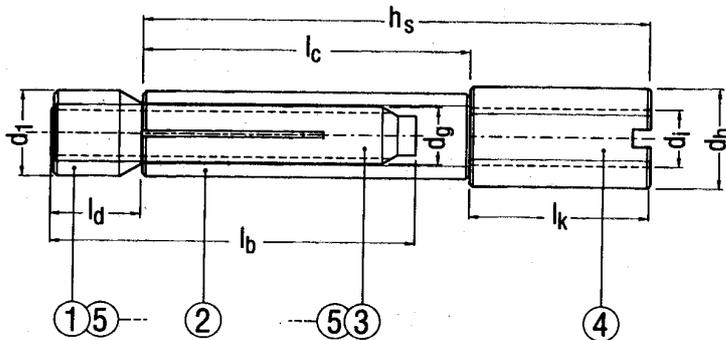
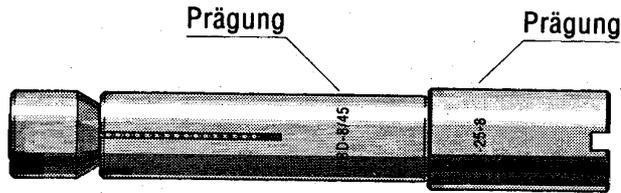
Anlage 2
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
 des Deutschen Instituts für Bautechnik

Z-21.1-1525

vom 2. Mai 2001



Ausführung Innengewinde PBD i



Prägung:
Werkzeichen
Dübeltyp
Gewindedurchmesser
z.B. **K-PBD-8/45**

Dübel aus nichtrostendem
Stahl zusätzliche Prägung -E

Innengewindehülse
z.B. **K-25-8**

Tabelle 3: Benennung und Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Werkstoffe	
		Ausf. Stahl galv. verz. ¹⁾	Ausf. nichtrostender Stahl
①	Gewindekonus ²⁾	WSt. Nr. 1.0718/1.0737 nach DIN EN 10277-3	WSt.Nr. 1.4401, 1.4571 nach DIN EN 10088-3
②	Sprezhülse		Edelstahlrohr nach DIN EN ISO 1127
③	Gewindebolzen ²⁾	Festigkeitsklasse 5.8 - M6: 8.8 nach DIN EN 20898-1	WSt.Nr. 1.4401, 1.4571, A4-70, M6 A4-80
④	Innengewindehülse	WSt. Nr. 1.0718/1.0737 nach DIN EN 10277-3	WSt.Nr. 1.4401, 1.4571 nach DIN EN 10088-2
⑤	Konusbolzen ³⁾	Kaltfließpresstahl M 6 WSt. Nr. 1.1132 DIN 1654-3 M 8 WSt. Nr. 1.5523 DIN 1654-3	WSt.Nr. 1.4401, 1.4571 nach DIN EN 10088-3

1) Galvanisch verzinkt, $\geq 5 \mu\text{m}$ nach DIN EN ISO 4042:1990-10

2) Teil 1 und 3 verklebt

3) Alternativ für die Größen M6 und M8 in der Ausführung galvanisch verzinkter Stahl anstelle der verklebten Teile 1 und 3 der einteilige, kaltfließgepresste Konusbolzen verwendet werden.

Tabelle 4: Dübelabmessungen

Dübeltyp	d ₁ (mm)	l _b (mm)	l _c (mm)	l _d (mm)	h _s (mm)	d _g	d _h (mm)	d _i	l _k (mm)
PBD i M 6	10	50	45	12	70	M 6	12	M 6	25
PBD i M 8	12	50	45	12	70	M 8	14	M 8	25
PBD i M 10	14	55	45	12	80	M 10	16	M 10	35
PBD i M 12	14	55	45	12	80	M 10	16	M 12	35

**moderne
montagetechnik
kunkel gmbh**



Postfach 102 107
66021 Saarbrücken
Telefon 0681/976 31-0
Telefax 0681/976 3122

KUNKEL-Porenbetondübel

**Dübeltyp PBD i
Werkstoffe
Dübelabmessungen**

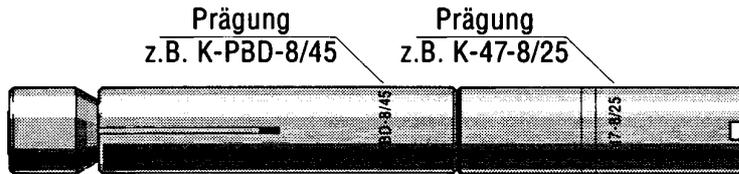
Anlage 3 Deutsches Institut
für Bautechnik
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1525

vom 2. Mai 2001

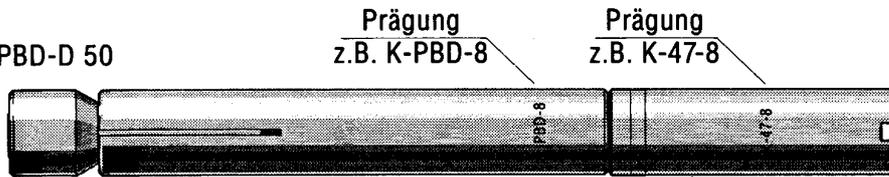
Ausführung Durchsteckanker PBD - D 25/D 50

PBD-D 25



Prägung:
Setztiefe
Werkzeichen
Dübeltyp
Gewindedurchmesser

PBD-D 50



Dübel aus nichtrostendem Stahl zusätzliche Prägung -E

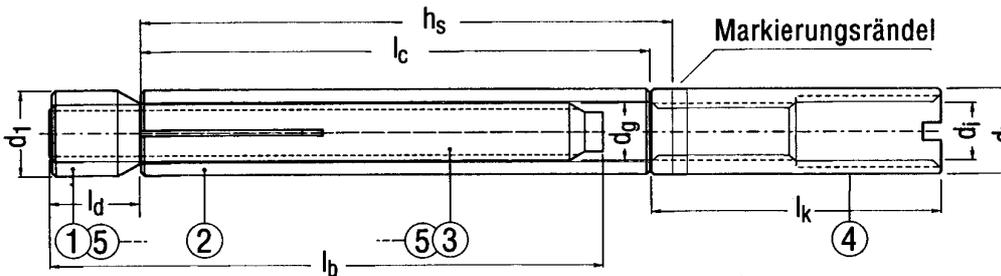


Tabelle 5: Benennung und Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Werkstoffe	
		Ausf. Stahl galv. verz. ¹⁾	Ausf. nichtrostender Stahl
①	Gewindekonus ²⁾	WSt. Nr. 1.0718/1.0737 nach DIN EN 10277-3	WSt.Nr. 1.4401, 1.4571 nach DIN EN 10088-3
②	Spreizhülse		Edelstahlrohr nach DIN EN ISO 1127
③	Gewindebolzen ²⁾	Festigkeitsklasse 5.8 - M6: 8.8 nach DIN EN 20898-1	WSt.Nr. 1.4401, 1.4571, A4-70, M6 A4-80
④	Innengewindehülse	WSt. Nr. 1.0718/1.0737 nach DIN EN 10277-3	WSt.Nr. 1.4401, 1.4571 nach DIN EN 10088-2
⑤	Konusbolzen ³⁾	Kaltfließpresstahl M 6 WSt. Nr. 1.1132 DIN 1654-3 M 8 WSt. Nr. 1.5523 DIN 1654-3	WSt.Nr. 1.4401, 1.4571 nach DIN EN 10088-3

- 1) Galvanisch verzinkt, $\geq 5 \mu\text{m}$ nach DIN EN ISO 4042:1990-10
- 2) Teil 1 und 3 verklebt
- 3) Alternativ für die Größen M6 und M8 in der Ausführung galvanisch verzinkter Stahl anstelle der verklebten Teile 1 und 3 der einteilige, kaltfließgepresste Konusbolzen verwendet werden.

Tabelle 6: Dübelabmessungen PBD-D 25

Dübeltyp	d ₁ (mm)	l _b (mm)	l _c (mm)	l _d (mm)	d _g	d _h (mm)	d _i ¹⁾	l _k (mm)
PBD-D 6 x 25	10	50	45	12	M 6	10	M 8	47
PBD-D 8 x 25	12	50	45	12	M 8	12	M 10	47
PBD-D 10 x 25	14	55	45	12	M 10	14	M 12	47

Tabelle 7: Dübelabmessungen PBD-D 50

Dübeltyp	d ₁ (mm)	l _b (mm)	l _c (mm)	l _d (mm)	d _g	d _h (mm)	d _i ¹⁾	l _k (mm)
PBD-D 6 x 50	10	75	70	12	M 6	10	M 8	47
PBD-D 8 x 50	12	75	70	12	M 8	12	M 10	47
PBD-D 10 x 50	14	80	70	12	M 10	14	M 12	47

¹⁾ Befestigungsschraube

**moderne
montagetechnik
kunkel gmbh**

Postfach 102 107
66021 Saarbrücken
Telefon 0681/97631-0
Telefax 0681/9763122



KUNKEL-Porenbetondübel

**Dübeltypen
PBD-D 25/D 50
Werkstoffe
Abmessungen**

Anlage 4
Deutsches Institut
zur allgemeinen Bautechnik
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1525

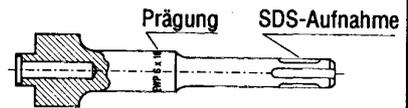
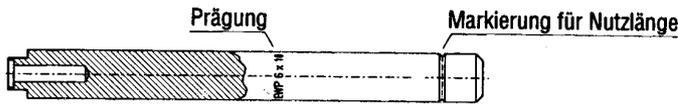
vom 2. Mai 2001



Handsetzwerkzeug
(nur in Einzelfällen)

Ausführung Außengewinde PBD

Maschinensetzwerkzeug

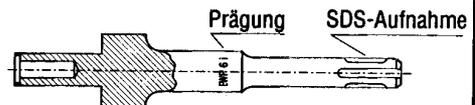


Dübel Bezeichnung	Nutzlänge wird markiert durch Ringe	erforderliches Setzwerkzeug / Prägung
PBD M 6 x 10	10 mm	EWP 6 x 10
PBD M 6 x 20	20 mm	EWP 6 x 20
PBD M 6 x 30	30 mm	EWP 6 x 30
PBD M 8 x 10	10 mm	EWP 8 x 10
PBD M 8 x 20	20 mm	EWP 8 x 20
PBD M 8 x 30	30 mm	EWP 8 x 30
PBD M 8/14 x 10	10 mm	EWP 8/14 x 10
PBD M 8/14 x 20	20 mm	EWP 8/14 x 20
PBD M 8/14 x 30	30 mm	EWP 8/14 x 30
PBD M 10 x 10	10 mm	EWP 10 x 10
PBD M 10 x 20	20 mm	EWP 10 x 20
PBD M 10 x 30	30 mm	EWP 10 x 30

Handsetzwerkzeug
(nur in Einzelfällen)

Ausführung Innengewinde PBD i

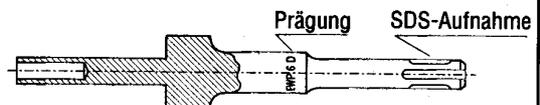
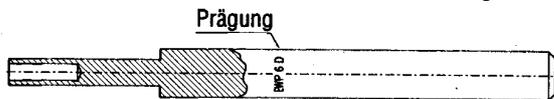
Maschinensetzwerkzeug



Dübel Bezeichnung	erforderliches Setzwerkzeug / Prägung
PBD i M 6	EWP 6 i
PBD i M 8	EWP 8 i
PBD i M 10	EWP 10 i
PBD i M 12	EWP 10 i

Handsetzwerkzeug
(nur in Einzelfällen)

Ausführung Durchsteckanker PBD-D Maschinensetzwerkzeug
gleiche Werkzeuge für die Nutzlängen $\geq 25 / \leq 50$ mm



Dübel Bezeichnung	Dübel Bezeichnung	erforderliches Setzwerkzeug / Prägung
PBD-D 6 x 25	PBD-D 6 x 50	EWP 6 D
PBD-D 8 x 25	PBD-D 8 x 50	EWP 8 D
PBD-D 10 x 25	PBD-D 10 x 50	EWP 10 D



**moderne
montagetechnik
kunkel gmbh**



Postfach 102 107
66021 Saarbrücken
Telefon 0681/976 31-0
Telefax 0681/976 3122

KUNKEL-Porenbetondübel

Maschinensetzwerkzeuge für Hammerbohrmaschine und Handsetzwerkzeug

Anlage 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1525

vom 2. Mai 2001

Tabelle 8: Dübel- und Montagekennwerte

Dübeltyp / Gewindebolzen			M 6	M 8	M 8/14	M 10	M 12
Setztiefe des Gewindebolzen							
PBD	mm		62	62	62	62	-
PBD i	mm		57	57	-	67	67
PBD-D 25	≥ mm		60	60	-	60	-
PBD-D 50	≥ mm		60	60	-	60	-
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil							
PBD	≤ mm		7	9	9	12	-
PBD i	≤ mm		7	9	-	12	14
PBD-D 25 / 50	≤ mm		10,5	12,5	-	14,5	-
Anbauteildicke d_a							
PBD	mm		10 / 20 / 30				
PBD i	mm		-				
PBD-D 25	≤ mm		25				
PBD-D 50	≤ mm		50				
Drehmoment beim Befestigen d_a							
M_D	≤ Nm		3	5	5	8	8
Einschraubtiefe Innengewinde							
	min s mm		6	8	-	10	12
PBD i	max s mm		13	13	-	18	18
PBD-D	max s mm		-	27	-	27	27
Zulässiges Biegemoment ≤ Nm							
PBD	Stahl gal. Zn		6,97	10,7	10,7	21,4	-
	Nichtrostender Stahl		6,51	12,1	12,1	24,1	-
Befestigungsschraube:							
PBD i	Festigkeitsklasse 5.8		4,35	10,7	-	21,4	37,4
	A4-70		4,90	12,1	-	24,1	42,1
PBD-D	Festigkeitsklasse 5.8		-	10,7	-	21,4	37,4
	A4-70		-	11,5	-	18,0	26,3

Bezeichnungen siehe Anlage 1

**moderne
montagetechnik
kunkel gmbh**



Postfach 102 107
66021 Saarbrücken
Telefon 0681 / 97631-0
Telefax 0681 / 9763122

KUNKEL-Porenbetondübel

**Dübel- und
Montagekennwerte**

Anlage 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1525

vom 2. Mai 2001

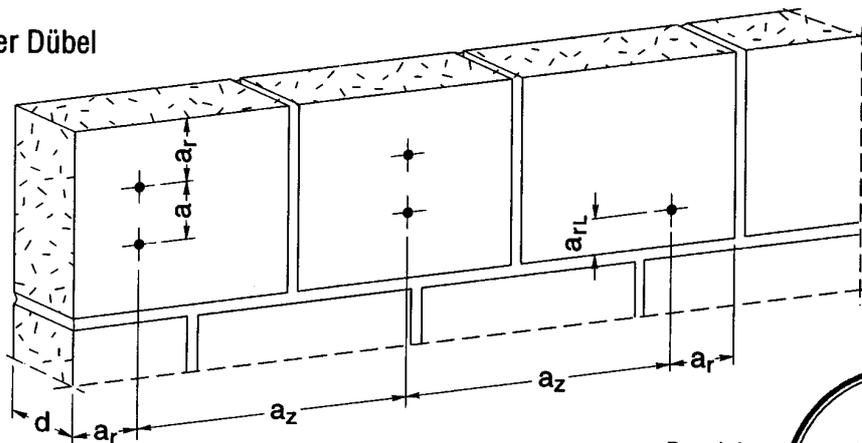


Tabelle 9: Zulässige Last (zul. F) der Dübel ¹⁾ für zentrischen Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel für ungerissenen Porenbeton.

Dübeltypen		PBD M 6 und M 8 PBD i M 6 und M 8 PBD-D 6 und 8	PBD M 10 und M 8/14 PBD i M 10 und M 12 PBD-D 10	
Einzeldübel	zul. F = kN ²⁾			
		G 2	0,4	0,6
		≥ G 4	0,8	1,2
	Wandplatten	GB 3.3	0,6	0,8
		GB 4.4	0,8	1,2
Dübelpaare	Achsabstand	a ≥ cm	10	10
	zul. F je Dübelpaar kN			
		G 2	0,4	0,6
		≥ G 4	0,8	1,2
	Wandplatten	GB 3.3	0,6	0,8
		GB 4.4	0,8	1,2
	Achsabstand	a ≥ cm	20	20
	zul. F je Dübelpaar kN			
		G 2	0,6	0,8
		≥ G 4	1,1	1,7
Wandplatten	GB 3.3	0,8	1,1	
	GB 4.4	1,1	1,7	

- 1) Die Verankerung der Dübel ist nur in unverputzten und nicht beschichteten Mauerwerkswänden zulässig.
- 2) Für Mauerwerk aus kleinformatigen Porenbetonsteinen und Leichtmauermörtel muß für Einzeldübel und Dübelpaare bei einer Zugbelastung die zulässige Last (zul. F) mit dem Faktor 0,6 abgemindert werden.

Anordnung der Dübel



Bezeichnungen siehe Anlage 9

**moderne
montagetechnik
kunkel gmbh**



Postfach 102 107
66021 Saarbrücken
Telefon 0681/97631-0
Telefax 0681/9763122

KUNKEL-Porenbetondübel

**Zulässige Lasten
in ungerissenem
Porenbeton**

Anlage 7
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1525

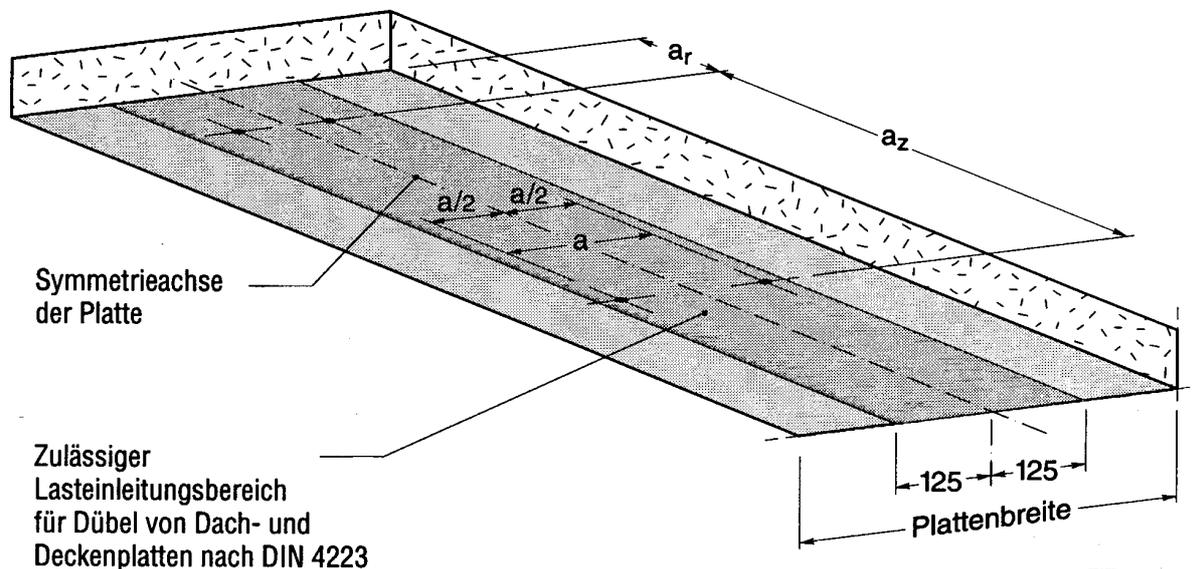
vom 2. Mai 2001



Tabelle 10: Zulässige Last (zul. F) der Dübel¹⁾ für zentrischen Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel für gerissenen Porenbeton.

Dübeltypen		PBD M 6 und M 8 PBD i M 6 und M 8 PBD-D 6 und 8	PBD M 10 und M 8/14 PBD i M 10 und M 12 PBD-D 10
Einzeldübel		zul. F = kN	
	GB 3.3	0,6	0,8
	GB 4.4	0,8	1,2
Dübelpaare	Achsabstand	a ≥ cm	
		10	10
	zul. F je Dübelpaar	kN	
		0,6	0,8
		0,8	1,2
	Achsabstand	a ≥ cm	
	20	20	
	zul. F je Dübelpaar	kN	
	GB 3.3	0,8	1,1
	GB 4.4	1,1	1,7

¹⁾ Die durch die Dübelbelastung ermittelte Schubspannung darf den Wert $0,4 \times \text{zul. } \tau$ nach DIN 4223 nicht überschreiten, siehe Abschnitt 3.2.6.



Maße in mm

Bezeichnungen siehe Anlage 9



**moderne
montagetechnik
kunkel gmbh**



Postfach 102 107
66021 Saarbrücken
Telefon 0681/97631-0
Telefax 0681/9763122

KUNKEL-Porenbetondübel

Zulässige Lasten in gerissenen Porenbeton, Lasteinleitungsbereich bewehrter Dach- und Deckenplatten

Anlage 8
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1525

vom 2. Mai 2001

Tabelle 11: Dübelabstände und Bauteilabmessungen

Dübeltypen		PBD / PBD i / PBD-D
Randabstand zum Bauteilrand und zu Stoßfugen	$a_r \geq \text{cm}$	15
Randabstand zu Lagerfugen	$a_{rL} \geq \text{cm}$	5
Mindestzwischenabstand	$a_z \geq \text{cm}$	60
Achsabstand innerhalb von Dübelpaaren 1)	$a \geq \text{cm}$	10
	$a \geq \text{cm}$	20
Mindestbauteildicke	$d = \text{cm}$	17,5

1) Siehe auch Anlagen 7 und 8.

Bezeichnungen siehe Anlagen 7 und 8.



**moderne
montagetechnik
kunkel gmbh** 

Postfach 102 107
66021 Saarbrücken
Telefon 0681/976 31-0
Telefax 0681/976 3122

KUNKEL-Porenbetondübel
Dübelabstände
Bauteilabmessungen

Anlage 9
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-21.1-1525

vom **2. Mai 2001**