

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**  
**Bautechnisches Prüfamit**

Mitglied der Europäischen Organisation für  
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union  
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0  
Fax: +49 30 78730-320  
E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)

Datum: 30. Oktober 2008      Geschäftszeichen: I 18-1.15.7-38/04

Zulassungsnummer:

**Z-15.7-266**

Geltungsdauer bis:

**31. Oktober 2013**

Antragsteller:

**Max Frank GmbH & Co KG**  
Mitterweg 1, 94339 Leiblfing

Zulassungsgegenstand:

**Querkraft Dorn "egcodorn DND" für nicht vorwiegend ruhende Lasten**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und 18 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 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.
- 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

Der Max Frank-"egcodorn DND" (siehe Anlage 1) ist ein Verbindungselement zwischen Bauteilen aus Stahlbeton nach DIN 1045-1<sup>1</sup> und dient zur planmäßigen Übertragung von Querkraften. Die Anwendung im Rahmen dieser Zulassung beschränkt sich ausschließlich auf die Beanspruchung durch nicht vorwiegend ruhende Lasten. Bei Beanspruchung durch vorwiegend ruhende Lasten gelten die Bemessungsgrundlagen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-15.7-252. Die Anwendung ist auf Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 beschränkt. Der "egcodorn DND" darf als formschlüssiges Verbindungselement zwischen Stahlbetonbauteilen, welche die Bedingungen zur Beschränkung der Durchbiegung unter vorwiegend ruhender Belastung nach DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 11.3.2 erfüllen, verwendet werden. Der Einbau des "egcodorn DND" in ausschließlich auf Zug beanspruchten Bereichen ist ausgeschlossen.

Die zulässigen Umgebungsbedingungen richten sich nach den Expositionsklassen (DIN 1045-1<sup>1</sup>, Tabelle 3) sowie nach den Korrosionswiderstandsklassen der eingesetzten Stähle nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6<sup>2</sup>.

Der "egcodorn DND" besteht aus einem Dornenteil und einem dazugehörigen Hülsenteil, die beide mit einem jeweils an der Frontplatte angeschweißten Trapezblech zur zusätzlichen Verankerung im Betonbauteil versehen sind. Der "egcodorn DND" wird in den Typen DND 40, 50, 70, 95, 100, 120, 150, 210, 300 und 350 zugelassen.

Die Fugenbreite zwischen den zu verbindenden Bauteilen darf maximal 60 mm betragen.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Baustoffe

Es sind folgende Baustoffe zu verwenden(s. auch Anlage 2):

<b>für den Ankerkörper:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für die Frontplatte: Nicht rostender Stahl mit Werkstoffnummer 1.4571 bzw. 1.4401 lt. allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6<sup>2</sup> mindestens der Korrosionswiderstandsklasse III und mindestens der Festigkeitsklasse S275 oder der Festigkeitsklasse S460</li> <li>Für das Trapezblech: III) lt. allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6<sup>2</sup> und mindestens der Festigkeitsklasse S 275 oder der Festigkeitsklasse S 460</li> </ul>
<b>für den tragenden Dorn</b>	Vergütungsstahl Werkstoffnummer 1.7227 bzw. 1.7225 nach DIN EN 10083-3 <sup>3</sup> , sowie Eigenschaften nach hinterlegtem Datenblatt
<b>Schutzrohr</b>	nichtrostender Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4401 oder 1.4571 (Korrosionswiderstandsklasse III) der Festigkeitsklasse S235, Verschlussstopfen nach hinterlegtem Datenblatt
<b>Auskleidung des Hülsenteils</b>	gemäß den beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben

Für das Front- und Trapezblech des Ankerkörpers muss derselbe Stahlwerkstoff verwendet werden.



## 2.1.2 Abmessungen

Die Abmessungen des "egcodorn DND" sind in der Anlage 3 festgelegt. Die Mindestabmessungen der zu verbindenden Bauteile, die Rand- und Achsabstände bei Ausnutzung der in den Anlagen 8 bis 15 angegebenen Bemessungswiderstände müssen den Angaben der Tabelle in Anlage 4 entsprechen.

## 2.1.3 Brandschutz

Der Nachweis der Verwendbarkeit des "egcodorn DND" in Bauteilen, an die Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer gestellt werden, ist mit dieser Zulassung nicht erbracht.

## 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Für das Schweißen gelten DIN 18800-1<sup>4</sup> und DIN 18800-7<sup>5</sup>. Für die Ausführung der Schweißarbeiten dürfen nur entsprechend DIN EN 287-1<sup>6</sup> geprüfte Schweißer eingesetzt werden.

Der Schweißbetrieb ist verpflichtet, sich ggf. durch Arbeitsproben zu vergewissern, dass die Schweißarbeiten die an das Bauprodukt gestellten Qualitätsanforderungen erfüllen. Es gelten außerdem die Festlegungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6<sup>2</sup> "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen".

Es dürfen nur die folgenden Schweißprozesse ausgeführt werden:

- MIG-Schweißen (131)
- MAG-Schweißen (135)

Schweißzusatzstoffe sind entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6<sup>2</sup> zu wählen.

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

### 2.2.2 Kennzeichnung

Jede Verpackungseinheit des "egcodorn DND" 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 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts 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 Bauproduktes nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine für die Zertifizierung von Ankerschienen (Lfd. Nr. 10.4) anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine für die Überwachung von Ankerschienen (Lfd. Nr. 10.4) anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.



Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle unverzüglich eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats sowie eine Kopie des Erstprüfberichts 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:

- Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:  
Für den "egcodorn DND" dürfen nur Baustoffe verwendet werden, für die entsprechend den geltenden Normen und Zulassungen der Nachweis der Übereinstimmung geführt wurde.  
Für den nichtrostenden Stahl gilt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6<sup>2</sup>.  
Für die Werkstoffe 1.7225 und 1.7227 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<sup>7</sup> zu belegen.
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:  
Die Bauteilabmessungen des Max Frank "egcodorn DND" sind für jedes Teil zu überprüfen und mit den Anforderungen lt. 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. 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 Kontrollen und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

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.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen, auszuwerten und mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik auf Verlangen vorzulegen.





### 2.3.3 Erstprüfung des Bauprodukts

Im Rahmen der Erstprüfung ist Folgendes zu prüfen:

- Regelmäßige Oberflächenbehandlung des Vormaterials
- Regelmäßige Ausführung der Schweißnähte für alle "egcodorn DND" - Klassen.
- Einhaltung der Abmessungen nach Zulassung für die "egcodorn DND" - 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.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der "egcodorn DND", insbesondere der Schweißnähte und der Oberflächen durchzuführen und es sind auch Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen und wie im Prüfplan festgelegt zu überprüfen. 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 vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf den Nachweis gegen Ermüdung.

Es gilt DIN 1045-1<sup>1</sup>, falls im Folgenden nicht anders bestimmt.

### 3.1 Bestimmungen für den Entwurf

Die Weiterleitung der vom "egcodorn DND" 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 nächst größeren Fugenbreite anzusetzen.

Schubdorne vom Typ "egcodorn DND" dürfen nur in Bauteilen mit geraden Rändern eingebaut werden. In allen anderen Fällen ist für jeden "egcodorn DND" eine ausreichende Verschieblichkeit nachzuweisen.

Bei Einbau des "egcodorn DND" über Eck muss eine ausreichende Verschieblichkeit des Bauteils nachgewiesen werden.

Die Längsbewehrung  $A_{sy}$  am Plattenrand darf unter Annahme eines durchlaufenden Randträgers - mit Spannweiten entsprechend den Abständen der Dorne - ermittelt werden. Dabei darf die aus den Anlagen 6 und 7 ersichtliche Verteilerbewehrung  $A_{sy}$  in Ansatz gebracht werden.

### 3.2 Bestimmungen für die Bemessung

Die Anwendung ist auf Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 beschränkt. Die Anrechenbarkeit einer höheren Betonfestigkeitsklasse als C20/25 ist nicht zulässig.

Die Bemessungswiderstände sind in den Anlagen 8 bis 15 angegeben und gelten für Dorne in guten Verbundbereichen, deren Achsabstand größer als  $e_{crit} = 3 \cdot d_m + l_c$  ist und die mit einer bauseitigen Bewehrung mit den angegebenen Durchmessern eingebaut werden. Die Anordnung dieser bauseitigen Bewehrung ist in den Anlagen 6 und 7 festgelegt und gilt für ein Nennmaß der Betondeckung von 30 mm.

Der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit ist hiermit nicht erbracht.



### 3.3 Nachweise gegen Ermüdung

#### 3.3.1 Nachweis gegen Ermüdung

Der Nachweis gegen Ermüdung entsprechend DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 10.8 gilt bei Einhaltung der in dieser Zulassung gemachten Angaben als erfüllt.

Die Bemessungswerte der Querkrafttragfähigkeiten  $V_{Rd,S,0}$  bzw.  $V_{Rd,c}$  sowie die Bemessungswerte der ertragbaren Querkraftschwingbreiten  $\Delta V_{Rd,S}$  bzw.  $\Delta V_{Rd,c}$  sind in den Tabellen der Anlagen 8 bis 15 angegeben.

Für die Bemessungswerte der Querkrafttragfähigkeiten ist der jeweils kleinere Wert aus den Tabellen für die Bemessungswerte der Stahltragfähigkeit  $V_{Rd,S,0}$  (Anlage 8) und dem der Tabellen der Bemessungswerte der Betontragfähigkeit  $V_{Rd,c}$  (Anlagen 10 bis 15) maßgebend. Die Bemessungswerte der Querkrafttragfähigkeiten gelten unter nicht vorwiegend ruhender Beanspruchung dabei als obere Grenzwerte, die eine mögliche Querkraftschwingbreite bereits beinhalten.

#### 3.3.1 Stahlversagen

Der Nachweis der Sicherheit gegen Stahlversagen gilt bei Einhaltung der Angaben in dieser Zulassung als erfüllt. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeiten für die Dornquerschnitte und die Ankerkörper  $V_{Rd,S,0}$  sind in Abhängigkeit von der Fugenbreite und des verwendeten Stahlwerkstoffs in der Anlage 8 angegeben. Die maximalen Bemessungswerte der Querkraftschwingbreite  $\Delta V_{Rd,S}$  sind in Abhängigkeit von der Fugenbreite in der Anlage 9 angegeben. Als rechnerische Fugenbreite ist  $20 \leq f \leq 60$  mm anzusetzen.

#### 3.3.2 Durchstanznachweis und Betonkantenbruch

Die Nachweise der Sicherheit gegen Durchstanzen und Betonkantenbruch gelten bei Einhaltung der Angaben in dieser Zulassung als erfüllt. Die Bemessungswerte der Betontragfähigkeit  $V_{Rd,c}$  und die maximalen Bemessungswerte der Querkraftamplituden  $\Delta V_{Rd,c}$  sind in Abhängigkeit des verwendeten Stahlwerkstoffs in den Anlagen 10 bis 12 (S275) und den Anlagen 13 bis 15 (S460) angegeben.

Die Nachweise gelten nur dann als erfüllt, wenn sich die potentiellen Durchstanz- bzw. Betonkantenbruchkegel vollständig ausbilden können. Die Geometrien der Bruchkörper sind auf der Anlage 5 dargestellt.

Die Anordnung einer Durchstanzbewehrung ist nicht zulässig.

Abschnitt 10.5.6 von DIN 1045-1<sup>1</sup> ist zu berücksichtigen.

Die Bewehrung  $A_{sy}$  parallel zur Fuge ist mit  $l_{b,net}$  (s. Anlage 5) beziehungsweise an Plattenecken durch Steckbügel gleichen Querschnitts zu verankern. Die Bügel  $A_{sx,1}$  sind entsprechend Anlage 5 mit  $l_{b,net}$  zu verankern.

Die Anordnung der Aufhängebewehrung  $A_{sx,1}$  und Querbewehrung  $A_{sy}$  ist in den Anlagen 6 und 7 festgelegt.

### 3.4 Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit

#### 3.4.1 Begrenzung der Rissbreiten

Der Rissbreitennachweis des Plattenrandbalkens ist nach DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 11.2 zu führen.

#### 3.4.2 Begrenzung der Verformung

Der "egcodorn DND" darf als querkraftschlüssiges Verbindungselement zwischen Stahlbetonbauteilen, welche die Bedingungen zur Beschränkung der Durchbiegung unter vorwiegend ruhender Belastung nach DIN 1045-1<sup>1</sup>, Abschnitt 11.3.2 erfüllen, eingesetzt werden.

### 3.5 Konstruktive Durchbildung

#### 3.5.1 Werkseitige Durchbildung

Die Oberfläche von Hülse und Dorn werden werkseitig zur Minimierung der Reibung behandelt. Es dürfen bauseitig keine Änderungen der Oberfläche vorgenommen werden.

Die Kanten der Hülseöffnung müssen gratfrei ausgeführt sein.

#### 3.5.2 Bauseitige Durchbildung

Die Mindestbauteildicke  $h_{min}$  nach der Tabelle in Anlage 4 ist einzuhalten.

Die ersten beiden Rückhängebügel der Bewehrung  $A_{sx,1}$  sind direkt an das Trapezblech des Schubdorns anzulegen.

Der lichte Abstand zwischen den ersten beiden Rückhängebügeln  $A_{sx,1}$  neben dem Dorn beträgt:

$$h \leq 300 \text{ mm} \quad s_1 \geq 20 \text{ mm} \geq d_s$$

$$s_2 \geq 50 - d_s \text{ mm} \geq d_s$$

$$h > 300 \text{ mm} \quad s_{1,2} \geq 50 - d_s \text{ mm} \geq d_s$$

( $s_1$  und  $s_2$  nach Anlagen 6 und 7)

Die Anzahl der Rückhängebügel  $A_{sx,1}$  im rechnerischen Bruchkegel  $2 \leq n_{Bügel} \leq 6$  ist einzuhalten.

Der Durchmesser der Rückhängebewehrung beträgt:

$$d_s \leq 16 \text{ mm für} \quad h < 30 \text{ cm}$$

$$d_s \leq 20 \text{ mm für} \quad 30 \text{ cm} \leq h < 35 \text{ cm}$$

$$d_s \leq 25 \text{ mm für} \quad 35 \text{ cm} \leq h$$

Das Verhältnis Plattendicke  $h$  zu "egcodorn DND" - Durchmesser  $D$  (s. Anlage 3) darf den Wert  $h/D = 7$  nicht unterschreiten.

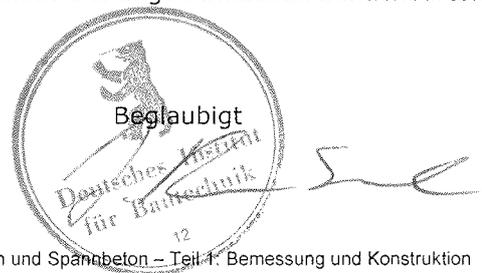
Das Verhältnis der Durchmesser von Längsstäben  $d_s(A_{sy,1})$  und Bügeln  $d_s(A_{sx,1})$  darf den Wert  $d_s(A_{sy,1})/d_s(A_{sx,1}) = 1$  nicht unterschreiten.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

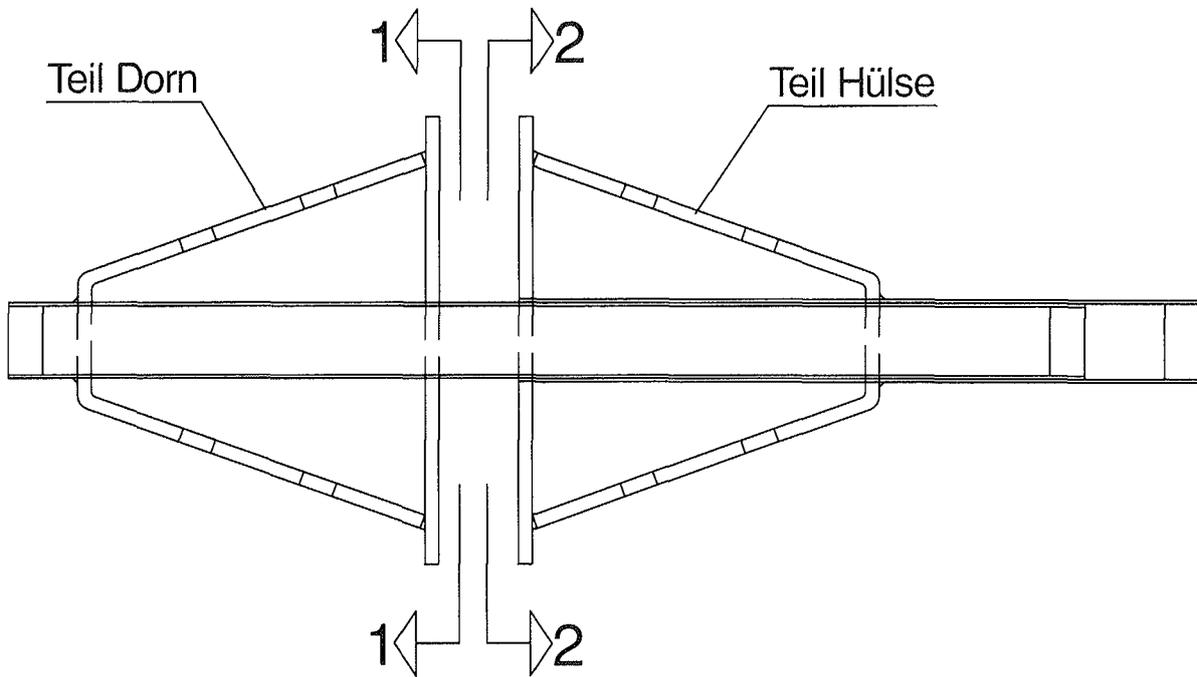
Beim Einbau der "egcodorn DND" dürfen die Mindestabstände  $h_{min}/2$  von Ober- und Unterkanten der anzuschließenden Bauteile zur Mitte des Dorns nicht unterschritten werden.

Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass keine Winkelabweichungen zwischen benachbarten Schubdornen des Typs "egcodorn DND" auftreten.

Dr.-Ing. Alex

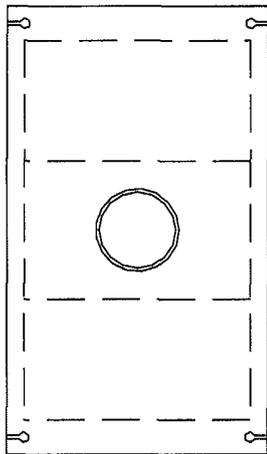


1	DIN 1045-1:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 1: Bemessung und Konstruktion
2	Zulassung Nr. Z-30.3-6	Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen
3	DIN EN 10083-3:2007-01	Vergütungsstähle – Teil 3: Technische Lieferbedingungen für legierte Stähle; Deutsche Fassung EN 10083-3:2006
4	DIN 18800-1:2008-11	Stahlbauten – Teil 1: Bemessung und Konstruktion
5	DIN 18800-7:2008-11	Stahlbauten - Teil 7: Ausführung und Herstellerqualifikation
6	DIN EN 287-1:2006-06	Prüfung von Schweißern – Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle; Deutsche Fassung EN 287-1:2004 + A2:2006
7	DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004



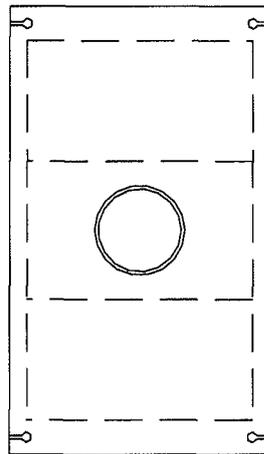
### Schnitt 1-1

Teil Dorn  
DND



### Schnitt 2-2

Teil Hülse  
DND



**Max Frank GmbH & Co. KG**  
technologien für die  
bauindustrie  
Mitterweg 1  
94339 Leibfing

**egcodorn**  
**DND**

Systemübersicht

#### Anlage 1

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008

HV-Naht (a=t) AWS 307SI Schutzgas  
(Wurzel durchgeschweisst)

Frontplatte: nichtrostender Stahl  
Wst.Nr. 1.4571 / 1.4401

Schutzrohr: nichtr. Stahl  
Wst.Nr. 1.4401 / 1.4571

Haftschweissung zur  
Hülsenfixierung

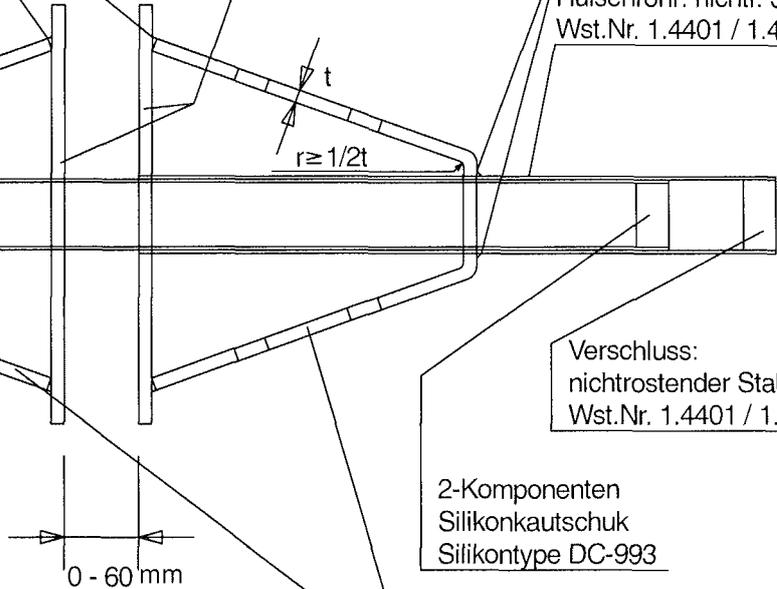
Haftschweissung zur  
Dornfixierung

Hülsenrohr: nichtr. Stahl  
Wst.Nr. 1.4401 / 1.4571

2-Komponenten  
Silikonkautschuk  
Silikontype DC-993

Verschluss:  
nichtrostender Stahl  
Wst.Nr. 1.4401 / 1.4571

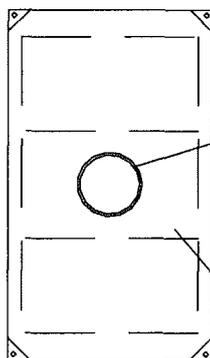
Kern: Wst. Nr. 1.7227  
oder 1.7225



2-Komponenten  
Silikonkautschuk  
Silikontype DC-993

Trapezblech: nichtrostender Stahl  
Wst.Nr. 1.4301 / 1.4571

### Teil Hülse DND



Hülsenrohr: nichtrostender Stahl  
Wst.Nr. 1.4401 / 1.4571

Ankerkörper: nichtrostender Stahl  
Wst.Nr. 1.4571 / 1.4401 / 1.4301



Max Frank GmbH & Co. KG  
technologien für die  
bauindustrie  
Mitterweg 1  
94339 Leiblfing

egcodorn  
DND

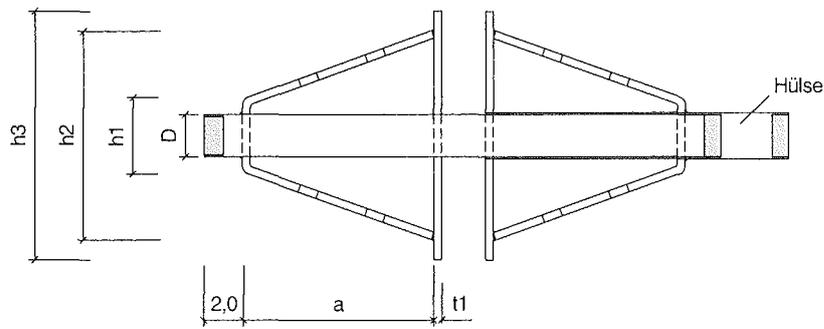
Baustoffe

### Anlage 2

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

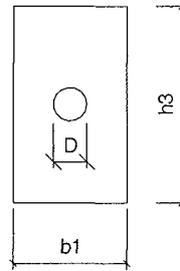
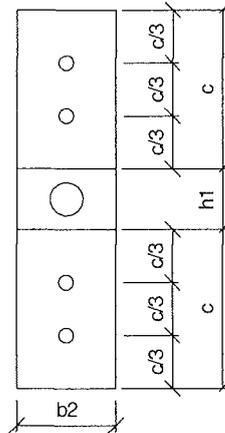
Z-15.7-266

vom 30. Oktober 2008

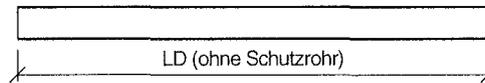


hinteres Blech - t<sub>2</sub>

Frontplatte - t<sub>1</sub>



Dom



Typ	Kerndurchmesser Dorn [mm]	D [mm]	L <sub>D</sub> [mm]	a [mm]	h <sub>1</sub> [mm]	h <sub>2</sub> [mm]	h <sub>3</sub> [mm]	c [mm]	t <sub>1</sub> [mm]	b <sub>1</sub> [mm]	t <sub>2</sub> [mm]	b <sub>2</sub> [mm]
DND-40	20	22	290	100	50	110	120	104	4	75	4	65
DND-50	22	24	310	110	55	110	120	113	5	75	4	70
DND-70	25	27	340	125	60	120	130	129	6	85	5	80
DND-95	28	30	380	140	70	140	150	144	8	90	6	85
DND-100	30	32	400	150	80	160	170	155	8	95	6	90
DND-120	30	32	420	160	90	180	190	157	8	105	6	105
DND-150	35	37	450	175	100	200	210	182	10	110	8	105
DND-170	38	40	480	190	110	220	230	198	10	125	8	115
DND-210	40	42	500	200	120	240	250	209	10	140	8	130
DND-300	50	52	600	250	120	260	280	260	12	165	10	160
DND-350	50	52	600	250	120	300	320	266	12	185	10	170



Max Frank GmbH & Co. KG  
technologien für die  
bauindustrie  
Mitterweg 1  
94339 Leiblfling

## egcodorn DND

Abmessungen  
Dorn und Hülse

### Anlage 3

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008

## Längsverschiebliche Typen DND

	Achsabstand der Aufhänge- bewehrung $l_c$	Mindestdicke der zu verbindenden Bauteile $h_{min}$	Mindestrand- abstand in Beanspruchungs- richtung $a_{R1} = 0,5 \cdot h_{min}$	Erforderlicher Achsabstand $e = 3,0 \cdot d_m + l_c$	Mindestachsab- stand $e_{min} = 1,5 \cdot h_{min}$	seitlicher Mindestrandab- stand $a_r = 0,75 \cdot h_{min}$
Dorntyp	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
DND-40	7,7	16,0	8,0	43,7	24,0	12,0
DND-50	8,4	16,0	8,0	43,8	24,0	12,0
DND-70	9,4	18,0	9,0	50,8	27,0	13,5
DND-95	10,1	20,0	10,0	56,9	30,0	15,0
DND-100	11,0	22,0	11,0	63,8	33,0	16,5
DND-120	12,1	24,0	12,0	70,3	36,0	18,0
DND-150	12,5	26,0	13,0	75,5	39,0	19,5
DND-170	14,0	28,0	14,0	83,0	42,0	21,0
DND-210	15,5	30,0	15,0	89,0	45,0	22,5
DND-300	18,5	32,0	16,0	98,0	48,0	24,0
DND-350	19,5	35,0	17,5	108,0	52,5	26,3

- $e$  minimaler Dornachsabstand ohne gegenseitige Beeinflussung der Einzeldorne  
 $a_r$  seitlicher Mindeststrandabstand rechtwinklig zur Beanspruchungsrichtung  
 $d_m$  mittlere statische Nutzhöhe  
 $e_{min}$  Mindestabstand für den Nachweis des Betonkantenbruchs. Der Nachweis der Querkrafttragfähigkeit beziehungsweise des Durchstanzens ist dann nach DIN 1045-1<sup>1</sup> unter ruhenden und nicht ruhenden Lasten zu führen.



**Max Frank GmbH & Co. KG**  
 technologien für die  
 bauindustrie  
 Mitterweg 1  
 94339 Leiblfing

**egcodorn**  
**DND**

Mindestabstände

**Anlage 4**

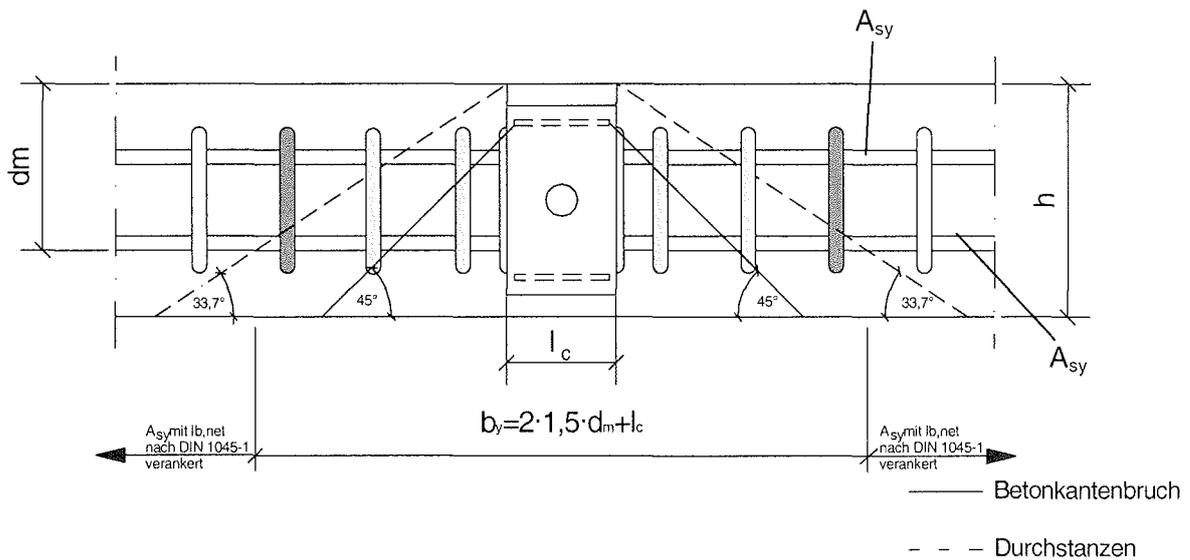
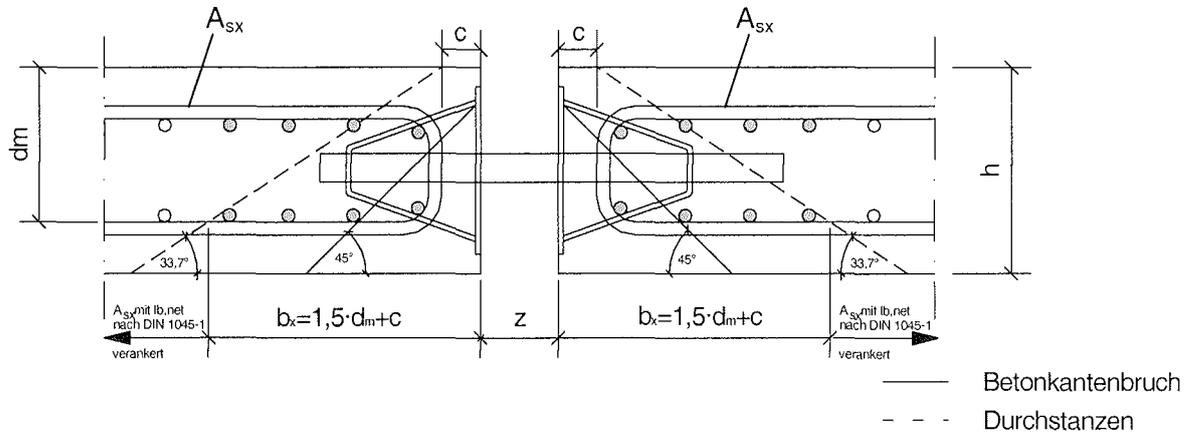
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008

# Ausbruchkegel

## Betonkantenbruch und Durchstanzen



**Max Frank GmbH & Co. KG**  
 technologien für die  
 bauindustrie  
 Mitterweg 1  
 94339 Leiblfing

**egcodorn**  
**DND**

Ausbruchkegel

**Anlage 5**

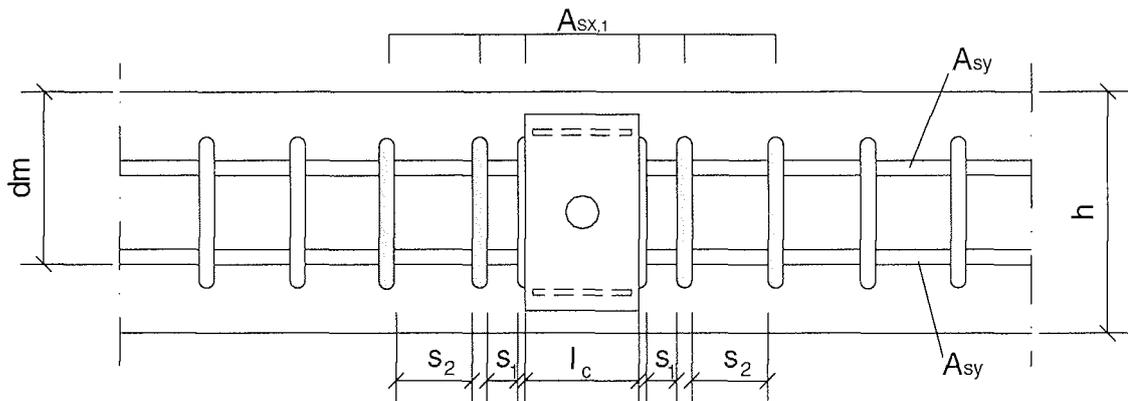
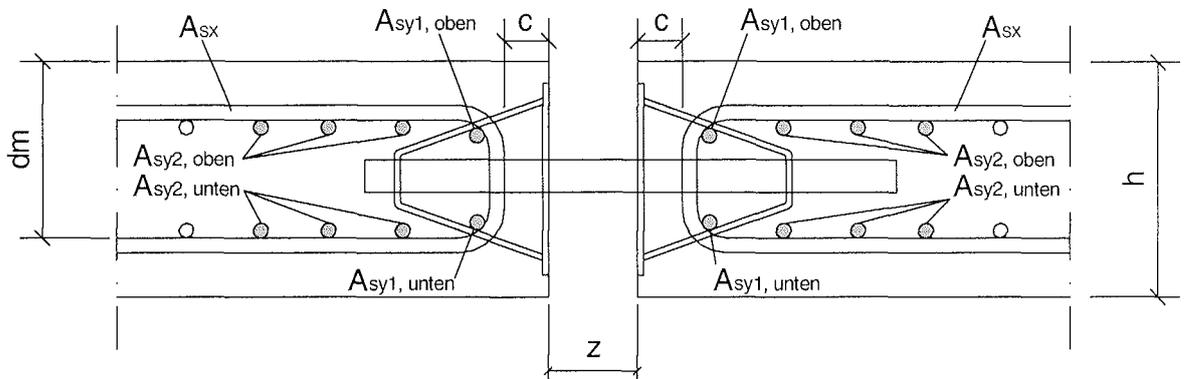
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008



# Querkraftanschluss Platte/Platte (bei $h = h_{\min}$ )



**Max Frank GmbH & Co. KG**  
technologien für die  
bauindustrie  
Mitterweg 1  
94339 Leiblfing

**egcodorn  
DND**

Anschluss  
Platte / Platte

**Anlage 6**

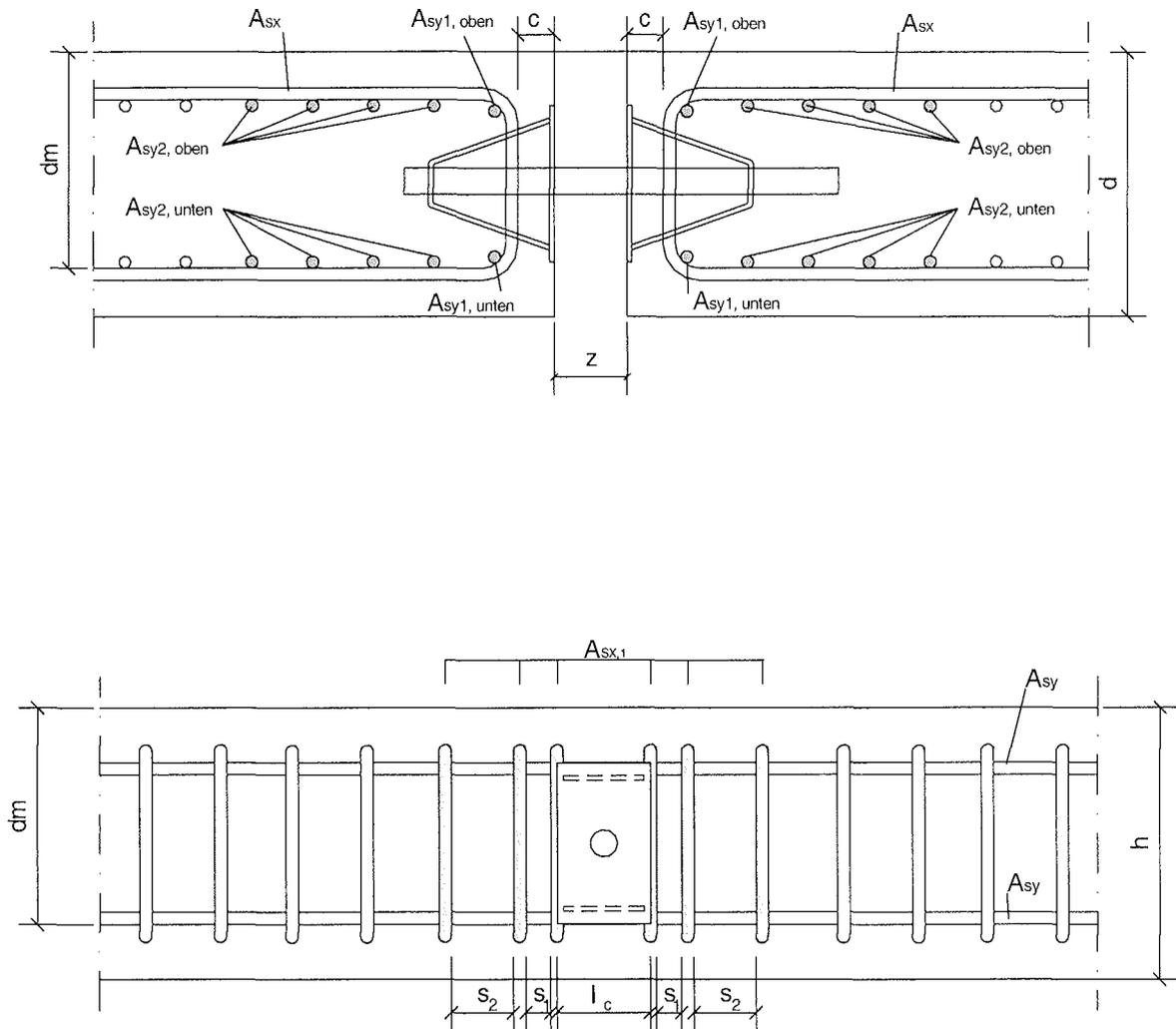
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008



# Querkraftanschluss Platte/ Platte (bei $h > h_{\min}$ )



**Max Frank GmbH & Co. KG**  
 technologien für die  
 bauindustrie  
 Mitterweg 1  
 94339 Leiblfling

**egcodorn  
 DND**

Anschluss  
 Platte / Platte

**Anlage 7**

zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008

Bemessungswert der Stahlquerkrafttragfähigkeit  $V_{Rd,S,o}$  beim Ermüdungsnachweis Typ DND in Abhängigkeit von der Fugenbreite  $z$  (Ankerkörper **S275**)

$z \leq$	[mm]	20	30	40	50	60
$V_{Rd,S}$ [kN]	DND 40	23,7	22,7	21,7	20,9	19,4
	DND 50	28,0	26,9	25,9	25,0	24,1
	DND 70	39,6	38,2	36,9	35,7	34,6
	DND 95	53,2	51,5	49,9	48,5	47,1
	DND 100	57,1	55,4	53,8	52,3	50,9
	DND 120	66,0	64,1	62,4	60,7	59,2
	DND 150	85,0	82,8	80,8	78,8	76,9
	DND 170	100,0	97,6	95,4	93,2	91,1
	DND 210	116,1	113,5	110,9	108,5	106,2
	DND 300	162,7	159,7	156,8	154,1	151,4
	DND 350	192,1	188,5	185,1	181,8	178,6

Bemessungswert der Stahlquerkrafttragfähigkeit  $V_{Rd,S,o}$  beim Ermüdungsnachweis Typ DND in Abhängigkeit von der Fugenbreite  $z$  (Ankerkörper **S460**)

$z \leq$	[mm]	20	30	40	50	60
$V_{Rd,S}$ [kN]	DND 40	33,7	32,3	29,0	23,2	19,4
	DND 50	39,9	38,3	36,9	30,9	25,8
	DND 70	56,3	54,3	52,5	45,4	37,8
	DND 95	75,7	73,3	71,1	63,8	53,1
	DND 100	81,2	78,8	76,6	74,4	65,4
	DND 120	93,9	91,3	88,8	86,5	79,3
	DND 150	121,0	117,9	114,9	112,1	103,8
	DND 170	142,3	138,9	135,7	132,6	129,7
	DND 210	165,2	161,5	157,9	154,4	151,1
	DND 300	231,6	227,3	223,2	219,2	215,4
	DND 350	273,3	268,3	263,4	258,7	254,2



**Max Frank GmbH & Co. KG**  
 technologien für die  
 bauindustrie  
 Mitterweg 1  
 94339 Leiblging

**egcodorn  
 DND**

Bemessungswert der  
 Stahlquerkrafttragfähigkeit

**Anlage 8**

zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008



Bemessungswert der ertragbaren Stahlquerkraftschwingbreite  $\Delta V_{Rd,S}$  beim Ermüdungsnachweis in Abhängigkeit von der Fugenbreite z (gilt für S275 und S460)

$z \leq$	[mm]	20	30	40	50	60
$\Delta V_{Rd,S}$ [kN]	DND 40	9,3	8,9	8,5	7,1	5,9
	DND 50	10,2	9,8	9,4	9,1	7,9
	DND 70	15,0	14,4	13,9	13,5	11,5
	DND 95	19,3	18,7	18,1	17,6	16,1
	DND 100	20,7	20,1	19,5	19,0	18,5
	DND 120	24,7	24,0	23,4	22,8	22,2
	DND 150	33,0	32,2	31,4	30,6	29,9
	DND 170	36,7	35,8	35,0	34,2	33,5
	DND 210	42,1	41,2	40,2	39,4	38,5
	DND 300	65,9	64,7	63,5	62,4	61,3
DND 350	70,6	69,3	68,0	66,8	65,6	



**Max Frank GmbH & Co. KG**  
 technologien für die  
 bauindustrie  
 Mitterweg 1  
 94339 Leiblfing

**egcodorn  
 DND**

Bemessungswert der  
 ertragbaren  
 Stahlquerkraftschwingbreite

**Anlage 9**

zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008

# Ankerkörper S275

DND 40		$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
Bauteildicke					$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$
h						
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]	
160	23,7 <sup>2</sup>	9,3 <sup>2</sup>	4 Ø 10	1 Ø 10	2 Ø 10	
180	23,7 <sup>2</sup>	9,3 <sup>2</sup>	4 Ø 8	1 Ø 8	2 Ø 8	
200	23,7 <sup>2</sup>	9,3 <sup>2</sup>	4 Ø 8	1 Ø 8	2 Ø 8	
220	23,7 <sup>2</sup>	9,3 <sup>2</sup>	4 Ø 8	1 Ø 8	2 Ø 8	
240	23,7 <sup>2</sup>	9,3 <sup>2</sup>	4 Ø 8	1 Ø 8	2 Ø 8	

DND 50		$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
Bauteildicke					$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$
h						
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]	
160	28,1 <sup>2</sup>	10,2 <sup>2</sup>	4 Ø 10	1 Ø 10	2 Ø 10	
180	28,1 <sup>2</sup>	10,2 <sup>2</sup>	4 Ø 10	1 Ø 10	2 Ø 10	
200	28,1 <sup>2</sup>	10,2 <sup>2</sup>	4 Ø 10	1 Ø 10	2 Ø 10	
220	28,1 <sup>2</sup>	10,2 <sup>2</sup>	4 Ø 10	1 Ø 10	2 Ø 10	
240	28,1 <sup>2</sup>	10,2 <sup>2</sup>	4 Ø 10	1 Ø 10	2 Ø 10	

DND 70		$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
Bauteildicke					$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$
h						
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]	
180	39,6 <sup>2</sup>	15 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
200	39,6 <sup>2</sup>	15 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
220	39,6 <sup>2</sup>	15 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
240	39,6 <sup>2</sup>	15 <sup>2</sup>	4 Ø 10	1 Ø 10	2 Ø 10	
260	39,6 <sup>2</sup>	15 <sup>2</sup>	4 Ø 10	1 Ø 10	2 Ø 10	

DND 95		$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
Bauteildicke					$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$
h						
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]	
200	53,2 <sup>2</sup>	19,3 <sup>2</sup>	4 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14	
220	53,2 <sup>2</sup>	19,3 <sup>2</sup>	4 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14	
240	53,2 <sup>2</sup>	19,3 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
260	53,2 <sup>2</sup>	19,3 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
280	53,2 <sup>2</sup>	19,3 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	



- 1 Bemessungswerte der Betontragfähigkeit gültig für einen Achsabstand  $e \geq 3 \cdot d_m + l_c$   
Bemessung auf den oberen Grenzwert der Verbindungstragfähigkeit (statisch)
- 2 Bemessungswert der Stahlquerkrafttragfähigkeit  $V_{Rd,s}$  beziehungsweise  $\Delta V_{Rd,s}$  für Fugenbreiten  $\leq 20$  mm Anlage 8 beziehungsweise Anlage 9 maßgebend
- 4 Bemessungswerte der Betontragfähigkeit gültig für einen Achsabstand  $e \geq 3 \cdot d_m + l_c$ ,  
Bemessung auf die Querkraftamplitude der Verbindung (dynamisch)



**Max Frank GmbH & Co. KG**  
technologien für die  
bauindustrie  
Mitterweg 1  
94339 Leiblfing

## egcodorn DND

Bemessungswerte  
der  
Betontragfähigkeit

### Anlage 10

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008

**Ankerkörper  
S275**

<b>DND 100</b>		$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
Bauteildicke					$A_{Sy1}$	$A_{Sy2}$
h				$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$	$A_{Sy2}$
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]	
220	57,1 <sup>2</sup>	20,8 <sup>2</sup>	6 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
240	57,1 <sup>2</sup>	20,8 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
260	57,1 <sup>2</sup>	20,8 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
280	57,1 <sup>2</sup>	20,8 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
300	57,1 <sup>2</sup>	20,8 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	

<b>DND 120</b>		$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
Bauteildicke					$A_{Sy1}$	$A_{Sy2}$
h				$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$	$A_{Sy2}$
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]	
240	66 <sup>2</sup>	24,8 <sup>2</sup>	4 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14	
260	66 <sup>2</sup>	24,8 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
280	66 <sup>2</sup>	24,8 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
300	66 <sup>2</sup>	24,8 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
320	66 <sup>2</sup>	24,8 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	

<b>DND 150</b>		$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
Bauteildicke					$A_{Sy1}$	$A_{Sy2}$
h				$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$	$A_{Sy2}$
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]	
260	85,1 <sup>2</sup>	33,1 <sup>2</sup>	6 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14	
280	85,1 <sup>2</sup>	33,1 <sup>2</sup>	4 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14	
300	85,1 <sup>2</sup>	33,1 <sup>2</sup>	4 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14	
320	85,1 <sup>2</sup>	33,1 <sup>2</sup>	4 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14	
340	85,1 <sup>2</sup>	33,1 <sup>2</sup>	4 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14	

<b>DND 170</b>		$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
Bauteildicke					$A_{Sy1}$	$A_{Sy2}$
h				$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$	$A_{Sy2}$
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]	
280	100,1 <sup>2</sup>	37,7 <sup>2</sup>	6 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
300	100,1 <sup>2</sup>	37,7 <sup>2</sup>	6 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
320	100,1 <sup>2</sup>	37,7 <sup>2</sup>	6 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14	
340	100,1 <sup>2</sup>	37,7 <sup>2</sup>	6 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
360	100,1 <sup>2</sup>	37,7 <sup>2</sup>	6 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	



- 1 Bemessungswerte der Betontragfähigkeit gültig für einen Achsabstand  $e \geq 3 \cdot d_m + l_c$   
 Bemessung auf den oberen Grenzwert der Verbindungstragfähigkeit (statisch)  
 2 Bemessungswert der Stahlquerkrafttragfähigkeit  $V_{Rd,s}$  beziehungsweise  $\Delta V_{Rd,s}$  für  
 Fugenbreiten  $\leq 20$  mm Anlage 8 beziehungsweise Anlage 9 maßgebend  
 4 Bemessungswerte der Betontragfähigkeit gültig für einen Achsabstand  $e \geq 3 \cdot d_m + l_c$ ,  
 Bemessung auf die Querkraftamplitude der Verbindung (dynamisch)



**Max Frank GmbH & Co. KG**  
 technologien für die  
 bauindustrie  
 Mitterweg 1  
 94339 Leiblfing

**egcodorn  
DND**

Bemessungswerte  
 der  
 Betontragfähigkeit

**Anlage 11**

zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008

# Ankerkörper S275

<b>DND 210</b>					
Bauteildicke	$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
h			$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$	$A_{Sy2}$
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]
300	116,1 <sup>2</sup>	42,8 <sup>2</sup>	6 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14
350	116,1 <sup>2</sup>	42,8 <sup>2</sup>	6 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14
400	116,1 <sup>2</sup>	42,8 <sup>2</sup>	6 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14
450	116,1 <sup>2</sup>	42,8 <sup>2</sup>	6 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14
500	116,1 <sup>2</sup>	42,8 <sup>2</sup>	6 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14

<b>DND 300</b>					
Bauteildicke	$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
h			$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$	$A_{Sy2}$
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]
320	162,8 <sup>2</sup>	66 <sup>2</sup>	6 Ø 20	1 Ø 20	2 Ø 20
350	162,8 <sup>2</sup>	66 <sup>2</sup>	6 Ø 20	1 Ø 20	2 Ø 20
400	162,8 <sup>2</sup>	66 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16
450	162,8 <sup>2</sup>	66 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16
500	162,8 <sup>2</sup>	66 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16

<b>DND 350</b>					
Bauteildicke	$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
h			$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$	$A_{Sy2}$
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]
350	192,1 <sup>2</sup>	70,6 <sup>2</sup>	6 Ø 20	1 Ø 20	2 Ø 20
400	192,1 <sup>2</sup>	70,6 <sup>2</sup>	6 Ø 20	1 Ø 20	2 Ø 20
450	192,1 <sup>2</sup>	70,6 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16
500	192,1 <sup>2</sup>	70,6 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16
550	192,1 <sup>2</sup>	70,6 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16

- 1 Bemessungswerte der Betontragfähigkeit gültig für einen Achsabstand  $e \geq 3 \cdot d_m + l_c$ , Bemessung auf den oberen Grenzwert der Verbindungstragfähigkeit (statisch)
- 2 Bemessungswert der Stahlquerkrafttragfähigkeit  $V_{Rd,s}$  beziehungsweise  $\Delta V_{Rd,s}$  für Fugenbreiten  $\leq 20$  mm Anlage 8 beziehungsweise Anlage 9 maßgebend
- 4 Bemessungswerte der Betontragfähigkeit gültig für einen Achsabstand  $e \geq 3 \cdot d_m + l_c$ , Bemessung auf die Querkraftamplitude der Verbindung (dynamisch)



**Max Frank GmbH & Co. KG**  
technologien für die  
bauindustrie  
Mitterweg 1  
94339 Leiblfing

**egcodorn  
DND**

Bemessungswerte  
der  
Betontragfähigkeit

**Anlage 12**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008

**Ankerkörper  
S460**

Bauteildicke	DND 40		$A_{Sx}$	A <sub>Sy</sub> (je obere und untere Lage)	
	$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$			
h			A <sub>Sx1</sub>	A <sub>Sy1</sub>	A <sub>Sy2</sub>
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]
160	30,0	9,3 <sup>2</sup>	4 Ø 10	1 Ø 10	2 Ø 10
180	33,7 <sup>2</sup>	9,3 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12
200	33,7 <sup>2</sup>	9,3 <sup>2</sup>	4 Ø 10	1 Ø 10	2 Ø 10
220	33,7 <sup>2</sup>	9,3 <sup>2</sup>	4 Ø 10	1 Ø 10	2 Ø 10
240	33,7 <sup>2</sup>	9,3 <sup>2</sup>	4 Ø 10	1 Ø 10	2 Ø 10

Bauteildicke	DND 50		$A_{Sx}$	A <sub>Sy</sub> (je obere und untere Lage)	
	$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$			
h			A <sub>Sx1</sub>	A <sub>Sy1</sub>	A <sub>Sy2</sub>
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]
160	36,6	10,2 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12
180	39,9 <sup>2</sup>	10,2 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12
200	39,9 <sup>2</sup>	10,2 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12
220	39,9 <sup>2</sup>	10,2 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12
240	39,9 <sup>2</sup>	10,2 <sup>2</sup>	4 Ø 10	1 Ø 10	2 Ø 10

Bauteildicke	DND 70		$A_{Sx}$	A <sub>Sy</sub> (je obere und untere Lage)	
	$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$			
h			A <sub>Sx1</sub>	A <sub>Sy1</sub>	A <sub>Sy2</sub>
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]
180	41,6	15 <sup>2</sup>	4 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12
200	55,0	15 <sup>2</sup>	6 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12
220	56,4 <sup>2</sup>	15 <sup>2</sup>	4 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14
240	56,4 <sup>2</sup>	15 <sup>2</sup>	4 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14
260	56,4 <sup>2</sup>	15 <sup>2</sup>	4 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14

Bauteildicke	DND 95		$A_{Sx}$	A <sub>Sy</sub> (je obere und untere Lage)	
	$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$			
h			A <sub>Sx1</sub>	A <sub>Sy1</sub>	A <sub>Sy2</sub>
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]
200	70,3	19,3 <sup>2</sup>	6 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14
220	75,7 <sup>2</sup>	19,3 <sup>2</sup>	6 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14
240	75,7 <sup>2</sup>	19,3 <sup>2</sup>	4 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16
260	75,7 <sup>2</sup>	19,3 <sup>2</sup>	4 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16
280	75,7 <sup>2</sup>	19,3 <sup>2</sup>	4 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16



- 1 Bemessungswerte der Betontragfähigkeit gültig für einen Achsabstand  $e \geq 3 \cdot d_m + l_c$ , Bemessung auf den oberen Grenzwert der Verbindungstragfähigkeit (statisch)
- 2 Bemessungswert der Stahlquerkrafttragfähigkeit  $V_{Rd,s}$  beziehungsweise  $\Delta V_{Rd,s}$  für Fugenbreiten  $\leq 20$  mm Anlage 8 beziehungsweise Anlage 9 maßgebend
- 4 Bemessungswerte der Betontragfähigkeit gültig für einen Achsabstand  $e \geq 3 \cdot d_m + l_c$ , Bemessung auf die Querkraftamplitude der Verbindung (dynamisch)



**Max Frank GmbH & Co. KG**  
technologien für die  
bauindustrie  
Mitterweg 1  
94339 Leiblfing

**egcodorn  
DND**

Bemessungswerte  
der  
Betontragfähigkeit

**Anlage 13**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008

# Ankerkörper S460

<b>DND 100</b>		$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
Bauteildicke					$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$
h						
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]	
220	81,3 <sup>2</sup>	20,8 <sup>2</sup>	6 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14	
240	81,3 <sup>2</sup>	20,8 <sup>2</sup>	4 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16	
260	81,3 <sup>2</sup>	20,8 <sup>2</sup>	4 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16	
280	81,3 <sup>2</sup>	20,8 <sup>2</sup>	4 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16	
300	81,3 <sup>2</sup>	20,8 <sup>2</sup>	4 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14	

<b>DND 120</b>		$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
Bauteildicke					$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$
h						
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]	
240	94 <sup>2</sup>	24,8 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16	
260	94 <sup>2</sup>	24,8 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16	
280	94 <sup>2</sup>	24,8 <sup>2</sup>	4 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16	
300	94 <sup>2</sup>	24,8 <sup>2</sup>	4 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16	
320	94 <sup>2</sup>	24,8 <sup>2</sup>	4 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16	

<b>DND 150</b>		$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
Bauteildicke					$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$
h						
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]	
260	121 <sup>2</sup>	33,1 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16	
280	121 <sup>2</sup>	33,1 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16	
300	121 <sup>2</sup>	33,1 <sup>2</sup>	6 Ø 20	1 Ø 20	2 Ø 20	
320	121 <sup>2</sup>	33,1 <sup>2</sup>	6 Ø 20	1 Ø 20	2 Ø 20	
340	121 <sup>2</sup>	33,1 <sup>2</sup>	4 Ø 20	1 Ø 20	2 Ø 20	

<b>DND 170</b>		$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
Bauteildicke					$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$
h						
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]	
280	137,3	37,7 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	3 Ø 16	
300	142,4 <sup>2</sup>	37,7 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16	
320	142,4 <sup>2</sup>	37,7 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16	
340	142,4 <sup>2</sup>	37,7 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16	
360	142,4 <sup>2</sup>	37,7 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16	



- 1 Bemessungswerte der Betontragfähigkeit gültig für einen Achsabstand  $e \geq 3 \cdot d_m + l_c$ , Bemessung auf den oberen Grenzwert der Verbindungstragfähigkeit (statisch)
- 2 Bemessungswert der Stahlquerkrafttragfähigkeit  $V_{Rd,s}$  beziehungsweise  $\Delta V_{Rd,s}$  für Fugenbreiten  $\leq 20$  mm Anlage 8 beziehungsweise Anlage 9 maßgebend
- 4 Bemessungswerte der Betontragfähigkeit gültig für einen Achsabstand  $e \geq 3 \cdot d_m + l_c$ , Bemessung auf die Querkraftamplitude der Verbindung (dynamisch)



**Max Frank GmbH & Co. KG**  
technologien für die  
bauindustrie  
Mitterweg 1  
94339 Leiblfing

**egcodorn  
DND**

Bemessungswerte  
der  
Betontragfähigkeit

**Anlage 14**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008

**Ankerkörper  
S460**

<b>DND 210</b>					
Bauteildicke	$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
h			$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$	$A_{Sy2}$
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]
300	165,3 <sup>2</sup>	42,8 <sup>2</sup>	6 Ø 20	1 Ø 20	2 Ø 20
350	165,3 <sup>2</sup>	42,8 <sup>2</sup>	6 Ø 20	1 Ø 20	2 Ø 20
400	165,3 <sup>2</sup>	42,8 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16
450	165,3 <sup>2</sup>	42,8 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16
500	165,3 <sup>2</sup>	42,8 <sup>2</sup>	6 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16

<b>DND 300</b>					
Bauteildicke	$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
h			$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$	$A_{Sy2}$
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]
320	173,8	66 <sup>2</sup>	6 Ø 20	1 Ø 20	2 Ø 20
350	188,4	66 <sup>2</sup>	6 Ø 20	1 Ø 20	2 Ø 20
400	231,6 <sup>2</sup>	66 <sup>2</sup>	6 Ø 25	1 Ø 25	2 Ø 25
450	231,6 <sup>2</sup>	66 <sup>2</sup>	6 Ø 25	1 Ø 25	2 Ø 25
500	231,6 <sup>2</sup>	66 <sup>2</sup>	6 Ø 25	1 Ø 25	2 Ø 25

<b>DND 350</b>					
Bauteildicke	$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
h			$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$	$A_{Sy2}$
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]
350	205,1	70,6 <sup>2</sup>	6 Ø 20	1 Ø 20	2 Ø 20
400	273,4 <sup>2</sup>	70,6 <sup>2</sup>	6 Ø 25	1 Ø 25	2 Ø 25
450	273,4 <sup>2</sup>	70,6 <sup>2</sup>	6 Ø 25	1 Ø 25	2 Ø 25
500	273,4 <sup>2</sup>	70,6 <sup>2</sup>	6 Ø 25	1 Ø 25	2 Ø 25
550	273,4 <sup>2</sup>	70,6 <sup>2</sup>	6 Ø 25	1 Ø 25	2 Ø 25

- 1 Bemessungswerte der Betontragfähigkeit gültig für einen Achsabstand  $e \geq 3 \cdot d_m + l_c$ , Bemessung auf den oberen Grenzwert der Verbindungstragfähigkeit (statisch)
- 2 Bemessungswert der Stahlquerkrafttragfähigkeit  $V_{Rd,s}$  beziehungsweise  $\Delta V_{Rd,s}$  für Fugenbreiten  $\leq 20$  mm Anlage 8 beziehungsweise Anlage 9 maßgebend
- 4 Bemessungswerte der Betontragfähigkeit gültig für einen Achsabstand  $e \geq 3 \cdot d_m + l_c$ , Bemessung auf die Querkraftamplitude der Verbindung (dynamisch)



**Max Frank GmbH & Co. KG**  
technologien für die  
bauindustrie  
Mitterweg 1  
94339 Leiblfing

**egcodorn  
DND**

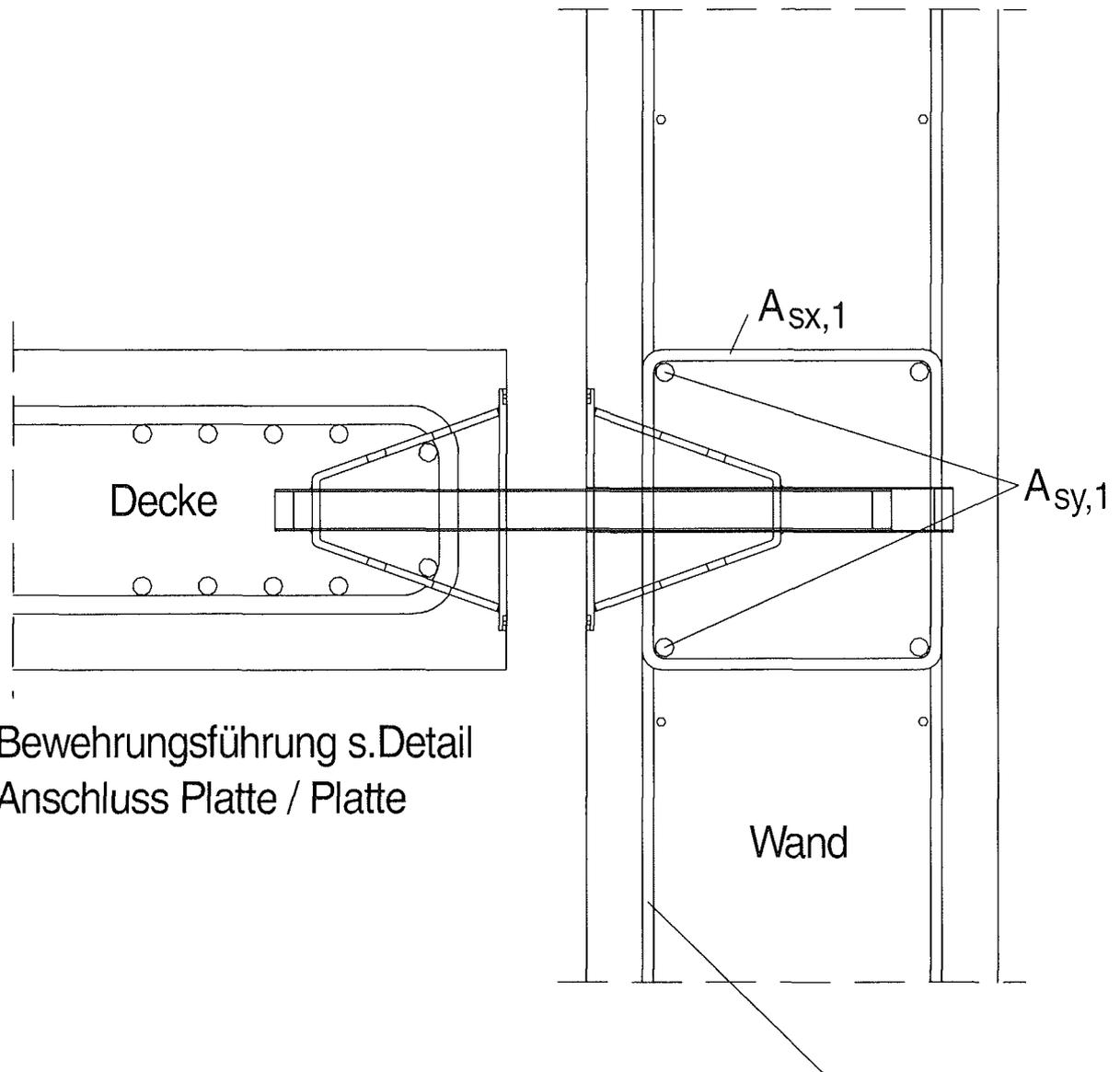
Bemessungswerte  
der  
Betontragfähigkeit

**Anlage 15**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008



Bewehrungsführung s.Detail  
Anschluss Platte / Platte



Max Frank GmbH & Co. KG  
technologien für die  
bauindustrie  
Mitterweg 1  
94339 Leiblfing

**egcodorn**  
**DND**

Anschluss  
Platte / Wand

**Anlage 16**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008

## Bemessungsbeispiel

Gegeben: Beton  $\geq$  C20/25  
 Betonstahl BSt 500 S  
 Plattendicke  $h = 300$  mm  
 Betondeckung  $c_{nom} = 30$  mm  
 Fugenbreite  $z \leq 40$  mm

Einwirkung: Maximalwert der einwirkenden nicht ruhenden Querkraft  $V_{Ed} = 90$  kN  
 Maximalwert der einwirkenden Querkraftschwingbreite  $\Delta V_{Ed} = 35$  kN

Gewählt: DND 170; Achsabstand  $e \geq 83$  cm (Keine gegenseitige Beeinflussung der Dorne)  
 + 6 Bügel  $\varnothing 12$  als Randeinfassung  $A_{Sx1}$  + 3  $\varnothing 12$  als Längsbewehrung  $A_{Sy}$

### 1. Überprüfung der Stahltragfähigkeit

Maximalwert der Querkraft

Querkraftschwingbreite

$V_{Rd,S} = 95,4$  kN (siehe Tabelle unten)

$\Delta V_{Rd,S} = 35,0$  kN (siehe Tabelle unten)

Nachweis

Nachweis

$$n_s = \frac{90,0}{95,4} = 0,94 < 1,0$$

$$n_s = \frac{35,0}{35,0} = 1,0 \leq 1,0$$



$z \leq$	[mm]	20	30	40	50	60
$V_{Rd,S}$ [kN]	DND 40	23,7	22,7	21,7	20,9	19,4
	DND 50	28,0	26,9	25,9	25,0	24,1
	DND 70	39,6	38,2	36,9	35,7	34,6
	DND 95	53,2	51,5	49,9	48,5	47,1
	DND 100	57,1	55,4	53,8	52,3	50,9
	DND 120	66,0	64,1	62,4	60,7	59,2
	DND 150	85,0	82,8	80,8	78,8	76,9
	DND 170	100,0	97,6	95,4	93,2	91,1
	DND 210	116,1	113,5	110,9	108,5	106,2
	DND 300	162,7	159,7	156,8	154,1	151,4
	DND 350	192,1	188,5	185,1	181,8	178,6



**Max Frank GmbH & Co. KG**  
 technologien für die  
 bauindustrie  
 Mitterweg 1  
 94339 Leiblfing

**egcodorn**  
**DND**

Bemessungsbeispiel

**Anlage 17**

zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008

z <	[mm]	20	30	40	50	60
ΔV <sub>Rd,s</sub> [kN]	DND 40	9,3	8,9	8,5	7,1	5,9
	DND 50	10,2	9,8	9,4	9,1	7,9
	DND 70	15,0	14,4	13,9	13,5	11,5
	DND 95	19,3	18,7	18,1	17,6	16,1
	DND 100	20,7	20,1	19,5	19,0	18,5
	DND 120	24,7	24,0	23,4	22,8	22,2
	DND 150	33,0	32,2	31,4	30,6	29,9
	DND 170	36,7	35,8	35,0	34,2	33,5
	DND 210	42,1	41,2	40,2	39,4	38,5
	DND 300	65,9	64,7	63,5	62,4	61,3
DND 350	70,6	69,3	68,0	66,8	65,6	

## 2. Überprüfung der Betontragfähigkeit

### Maximalwert der Querkraft

$V_{Rd,c} = 100,1$  kN (siehe Tabelle unten)

Nachweis

$$n_s = \frac{90,0}{100,1} = 0,90 < 1,0$$

### Querkraftschwingbreite

$\Delta V_{Rd,c} = 37,7$  kN (siehe Tabelle unten)

Nachweis

$$n_s = \frac{35,0}{37,7} = 0,93 < 1,0$$

DND 170		$V_{Rd,c}^1$	$\Delta V_{Rd,c}^4$	$A_{Sx}$	$A_{Sy}$ (je obere und untere Lage)	
Bauteildicke					$A_{Sx1}$	$A_{Sy1}$
h	C20/25	C20/25	[-]	[-]	[-]	
[mm]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	[-]	
280	100,1 <sup>2</sup>	37,7 <sup>2</sup>	6 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
300	100,1 <sup>2</sup>	37,7 <sup>2</sup>	6 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
320	100,1 <sup>2</sup>	37,7 <sup>2</sup>	6 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14	
340	100,1 <sup>2</sup>	37,7 <sup>2</sup>	6 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	
360	100,1 <sup>2</sup>	37,7 <sup>2</sup>	6 Ø 12	1 Ø 12	2 Ø 12	



## 3. Konstruktive Maßnahmen

Die bauseitige Bewehrung ist außerhalb des Durchstanzkegels zu verankern beziehungsweise mit der Bewehrung des anschließenden Bauteils zu stoßen.

Die Lastweiterleitung im anschließenden Bauteil ist nachzuweisen.



**Max Frank GmbH & Co. KG**  
technologien für die  
bauindustrie  
Mitterweg 1  
94339 Leiblfing

**egcodorn**  
**DND**

Bemessungsbeispiel

**Anlage 18**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-15.7-266**

vom 30. Oktober 2008