

10829 Berlin, 28. Juni 2006
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-363
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: I 14-1.15.7-32/03

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-15.7-253

Antragsteller:

F. J. Aschwanden AG
Grenzstrasse 24
3250 Lyss Switzerland
SCHWEIZ

Zulassungsgegenstand:

Schubdorn CRET

Geltungsdauer bis:

30. Juni 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und 24 Anlagen.



* Der Gegenstand ist erstmals am 11. Februar 2000 mit der Nummer Z-15.7-170 allgemein bauaufsichtlich/ baurechtlich zugelassen worden.

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

(1) Der Aschwanden Schubdorn CRET SERIE 100 (siehe Anlage 1) ist Verbindungselement zwischen Bauteilen aus Stahlbeton nach DIN 1045-1:2001-07 und dient zur planmäßigen Übertragung von Querkraften. Die Anwendung ist auf Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 beschränkt.

(2) Der Schubdorn darf als formschlüssiges Verbindungselement zwischen Stahlbetonbauteilen, welche die Bedingungen zur Beschränkung der Durchbiegung nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 11.3.2 erfüllen, unter vorwiegend ruhender Belastung verwendet werden.

(3) Die zulässigen Umgebungsbedingungen richten sich nach den Expositionsklassen (DIN 1045-1:2001-07, Tabelle 3) sowie nach den Korrosionswiderstandsklassen der eingesetzten Stähle nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6.

(4) Der Schubdorn besteht aus einem Dornenteil und einem dazugehörigen Hülseenteil, die beide über einen Ankerkörper die Lasten in den Beton einleiten. Der Ankerkörper besteht aus einer in den Beton abgekanteten Frontplatte, welche zur Verbesserung der Lasteinleitung in den Beton mit Schrauben in Belastungsrichtung verstärkt sind.

(5) Die Schubdorne werden in den Typen CRET SERIE 100 und CRET SERIE 100 V 122, 124, 126, 128, 130, 132, 134, 136, 138 und 140 zugelassen.

(6) Beim Typ CRET SERIE 100 ist die Hülse das runde Gegenstück zum Schubdorn, so dass Bewegungen nur in Richtung der Längsachsen des Schubdorns möglich sind.

(7) Beim Typ CRET SERIE 100 V ist das Hülseenteil als Rechteckhülse ausgebildet, wobei der Dorn in einem entsprechend breiteren Rechteckrohr eingelagert ist. Dadurch wird eine zusätzliche horizontale Verschieblichkeit senkrecht zur Dornlängsachse erreicht.

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Baustoffe

Es sind folgende Baustoffe zu verwenden:



Für die Herstellung des Ankerkörpers:	nichtrostender Stahl mit Werkstoffnummer 1.4404 lt. allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6 mindestens der Korrosionswiderstandsklasse III und mindestens der Festigkeitsklasse S 275
Verankerungsstäbe (Gewindestangen und Muttern)	nichtrostender Stahl mit Werkstoffnummer 1.4401 lt. allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6 mindestens der Korrosionswiderstandsklasse III und mindestens der Festigkeitsklasse 70
Anforderungen an das tragende Dornmaterial	
CRET SERIE 100	nichtrostender Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4462 der Festigkeitsklasse S 690 sowie Eigenschaften nach hinterlegtem Datenblatt

2.1.2 Abmessungen

Die Abmessungen der Schubdorne sind in den Anlagen 1 bis 9 festgelegt. Die Mindestabmessungen der zu verbindenden Bauteile sind in den Anlagen 14 bis 18 angegeben. Bei Ausnutzung der in den Anlagen 20 bis 24 angegebenen Bemessungswiderstände müssen die Rand- und Achsabstände Anlage 10, Bild 1 und die Bewehrung den Angaben in den Anlagen 14 bis 18 entsprechen. Der Einbau der Schubdorne ist ausschließlich auf Zug beanspruchten Bereichen ist ausgeschlossen.

2.1.3 Brandschutz

Der Nachweis der Verwendbarkeit des Schubdorns 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

(1) Für das Schweißen gelten DIN 18800-1:1990-11 und DIN 18800-7:2002-07. Für die Ausführung der Schweißarbeiten dürfen nur entsprechend DIN EN 287-1:1997-08 geprüfte Schweißer eingesetzt werden.

(2) 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 "Bauteile und Verbindungsmittel aus nichtrostenden Stählen".

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

2.2.2 Kennzeichnung

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

(2) 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.

(3) Der Hersteller hat jeder Lieferung eine Einbauanleitung beizufügen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

(1) 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.

(2) 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 die Überwachung von Ankerschienen (Lfd. Nr. 10.4) anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) 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

(1) 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.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

Für den Schubdorn 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.

Für den Werkstoff 1.4462 zur Verwendung als Dornquerschnitt sind die mechanischen Eigenschaften gemäß dem beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Datenblatt durch ein spezifisches Werksprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu belegen.

- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:

Die Bauteilabmessungen der Aschwanden Schubdorne 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.

(3) 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.

(4) 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.

(5) Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

(1) 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:

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



2.3.4 Fremdüberwachung

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

(2) Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(3) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Schubdorne, 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.

(4) 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

Es gilt DIN 1045-1:2001-07, falls im Folgenden nicht anders bestimmt.



3.1 Bestimmungen für den Entwurf

3.1.1 Allgemeines

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

(2) Die übertragbaren Querkräfte gelten nur für die angegebenen Fugenbreiten (Anlage 19). Wenn die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden kann, dass die rechnerischen Fugenbreiten überschritten werden, sind die übertragbaren Querkräfte der nächstgrößeren Fugenbreite anzusetzen.

(3) Der Schubdorn vom Typ CRET SERIE 100 ist zur Verbindung von Bauteilen vorgesehen, bei denen zum Beispiel infolge unterschiedlicher Temperaturverformungen keine horizontalen Beanspruchungen senkrecht zur Schubdornachse auftreten.

(4) Sind horizontale Verschiebungen in Richtung der Dornachsen und senkrecht dazu möglich, sind Schubdorne vom Typ CRET SERIE 100 V zu verwenden.

(5) Schubdorne dürfen nur in Platten mit geraden Rändern eingebaut werden. In allen anderen Fällen ist für jeden Schubdorn eine ausreichende Verschieblichkeit nachzuweisen.

(6) Bei Einbau der Schubdorne über Eck muss eine ausreichende Verschieblichkeit nachgewiesen werden.

(7) Die Längsbewehrung A_{sy} am Plattenrand darf unter Annahme eines durchlaufenden Randträgers - mit Spannweiten entsprechend den Abständen der Schubdorne - ermittelt werden. Dabei darf die aus der Anlage 10 ersichtliche Verteilerbewehrung A_{sy} in Ansatz gebracht werden.

3.2 Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit

3.2.1 Allgemeines

Die Anwendung ist auf Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C40/50 beschränkt. Für die Betonfestigkeiten C20/25 bis C40/50 sind die Bemessungswiderstände in den Anlagen 20 bis 24 angegeben und gelten für Schubdorne, deren Achsabstand mindestens $3 \cdot d_m + l_c$ ist und die mit einer bauseitigen Bewehrung nach den Anlagen 14 bis 18 eingebaut werden

3.2.2 Stahlversagen

Die Bemessungswiderstandswerte für die Schubdornquerschnitte sind in Abhängigkeit von der Fugenbreite in Anlage 19 angegeben. Als rechnerische Fugenbreite ist $20 \leq f \leq 60$ mm anzusetzen.

3.2.3 Durchstanznachweis

(1) Bei plattenartigen Bauteilen ist die Sicherheit gegen Durchstanzen nach Anlage 13 nachzuweisen.

(2) Für den einzelnen Dorn ist der Bemessungswert des Widerstandes gegen Durchstanzen $V_{Rd,ct}$ in den Anlagen 20 bis 24 angegeben.

(3) Es gilt der Durchstanznachweis nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 10.5, wobei ggf. die gegenseitige Beeinflussung der Durchstanzkegel zu berücksichtigen ist. Die Führung des kritischen Rundschnitts und die Bestimmung der Abstände der Schubdorne untereinander sowie minimaler Randabstände sind entsprechend Anlage 13 zu wählen. Abschnitt 10.5.6 von DIN 1045-1:2001-07 ist zu berücksichtigen.

(4) Die Anordnung einer Durchstanzbewehrung ist nicht zulässig.

(5) Die Radien des kritischen Rundschnitts beginnen auf Höhe der direkt neben den Schubdornen angeordneten Bügel (Anlage 13, Bild 2).

(6) Die Bewehrung A_{sx} und A_{sy} ist mit b_{net} nach Anlage 10, beziehungsweise an Plattenecken durch Steckbügel gleichen Querschnitts zu verankern.

(7) Die Anordnung der Aufhängebewehrung A_{sx} und Querbewehrung A_{sy} ist in Anlage 10 festgelegt.

3.2.4 Betonkantenbruch

Der Bemessungswert des Widerstandes gegenüber Betonkantenbruch $V_{Rd,c}$ ist in den Anlagen 20 bis 24 unter Berücksichtigung der konstruktiven Regeln nach 3.4.2 angegeben.

3.2.5 Berücksichtigung von Reibungskräften

Bei der Bemessung des Schubdornquerschnitts und der bauseitigen Bewehrung sind Reibungskräfte durch die Abminderung der Bemessungswiderstände durch den Faktor f_μ wie folgt zu berücksichtigen:

Dornquerschnitt: CRET: $f_\mu = 0,9$ (in Anlage 19, Tabelle 7 berücksichtigt)

CRET V: $f_\mu = 0,81$ (in Anlage 19, Tabelle 8 berücksichtigt)

Betonkantenbruch: CRET V (Pos. A_{sx1}) $f_\mu = 0,9$ (in Anlagen 20 bis 24 berücksichtigt)

3.3 Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit

3.3.1 Begrenzung der Rissbreiten

Der Rissbreitennachweis des Plattenrandbalkens ist nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 11.2 zu führen.

3.3.2 Begrenzung der Verformung

Der Schubdorn darf als formschlüssiges Verbindungselement zwischen Stahlbetonbauteilen, welche die Bedingungen zur Beschränkung der Durchbiegung nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 11.3.2 erfüllen, eingesetzt werden.

3.4 Konstruktive Durchbildung

3.4.1 Werkseitig Durchbildung

(1) Die Oberfläche von Hülse und Schubdorn sind werkseitig zur Minimierung der Reibung behandelt worden. Es dürfen bauseitig keine Änderungen der Oberfläche vorgenommen werden, welche zu einer Erhöhung der Oberflächenrauheit führen.

(2) Die Kanten der Hülseöffnung müssen gratfrei ausgeführt sein.

3.4.2 Bauseitig Durchbildung

(1) Die Bauteildicke h nach den Anlagen 14 bis 18 bzw. Anlagen 20 bis 24 ist einzuhalten.

(2) Die ersten Rückhängebügel $A_{sx,1}$ sind direkt an den Ankerkörper des Schubdorns anzulegen.



(3) Der folgende lichte Abstand zwischen den Rückhängebügel $A_{sx,1}$ bzw. $A_{sx,2}$ neben dem Schubdorn ist einzuhalten:

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

$$s_{2,3} = 40 \text{ mm} - d_s \geq d_s$$

$$h > 300 \text{ mm} \quad s_{1,2,3} = 40 \text{ mm} - d_s \geq d_s$$

(s_1, s_2, s_3 siehe Anlage 10)

(4) Für die Anzahl $n_{\text{Bügel}}$ der Rückhängebügel $A_{sx,1}$ bzw. $A_{sx,2}$ im rechnerischen Bruchkegel ist die Bedingung $3 \leq n_{\text{Bügel}} \leq 8$ einzuhalten.

(5) Der Durchmesser der Rückhängebewehrung A_{sx1} beträgt:

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

$$d_s \leq 20 \text{ mm} \text{ für} \quad 30 \text{ cm} \leq h \leq 40 \text{ cm}$$

$$d_s \leq 25 \text{ mm} \text{ für} \quad 40 \text{ cm} < h$$

(6) Das Verhältnis Plattendicke zu Schubdorndurchmesser $h/D \geq 7$ ist einzuhalten.

(7) Das Verhältnis der Durchmesser von Längsstäben und Bügel $\varnothing A_{sy}/\varnothing A_{sx,1} \geq 1$ ist einzuhalten.

4 Bestimmungen für die Ausführung

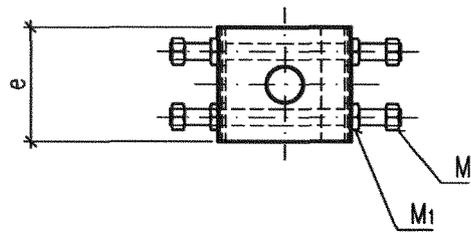
(1) Beim Einbau der Schubdorne dürfen die Mindestabstände von Ober- und Unterkanten der anzuschließenden Bauteile zur Mitte des Schubdorns nicht unterschritten werden.

(2) Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass keine Winkelabweichungen zwischen benachbarten Schubdornen auftreten und die vorgegebenen Fugenbreiten eingehalten werden.

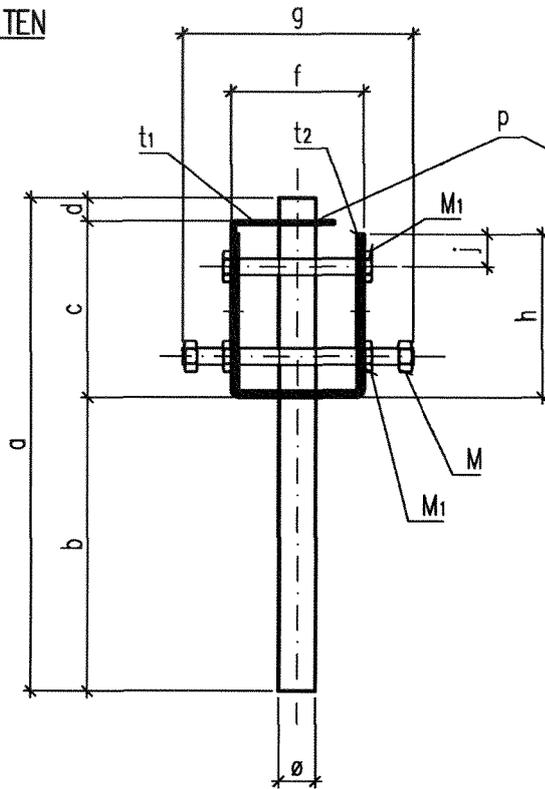
G. Breitschaft

Beglaubigt

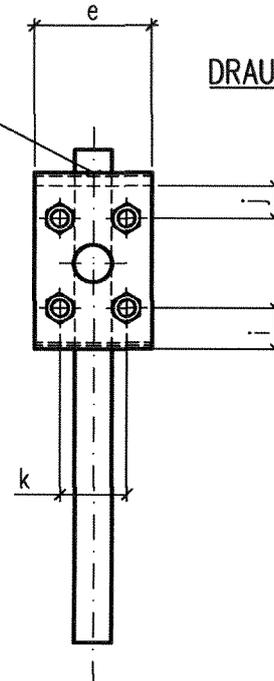




ANSICHTEN



DRAUFSICHT



	a	b	c	d	e	f	g	h	i
CRET 122/122V	302	180	108	14	70	80	140	100	25
CRET 124/124V	341	192	133	16	76	90	160	125	25

	j	k	ø	M	t1	t2
CRET 122/122V	20	40	22	10	2	2
CRET 124/124V	20	42	24	10	2	3

M = Standard-Mutter 0.8d (EN ISO 4032)
M₁ = Standard-Mutter 0.5d (EN ISO 4035)

p = Punktschweissung

Modelle: Dorn CRET 122/122V; 124/124V



Abmessungen in (mm)

Aschwanden

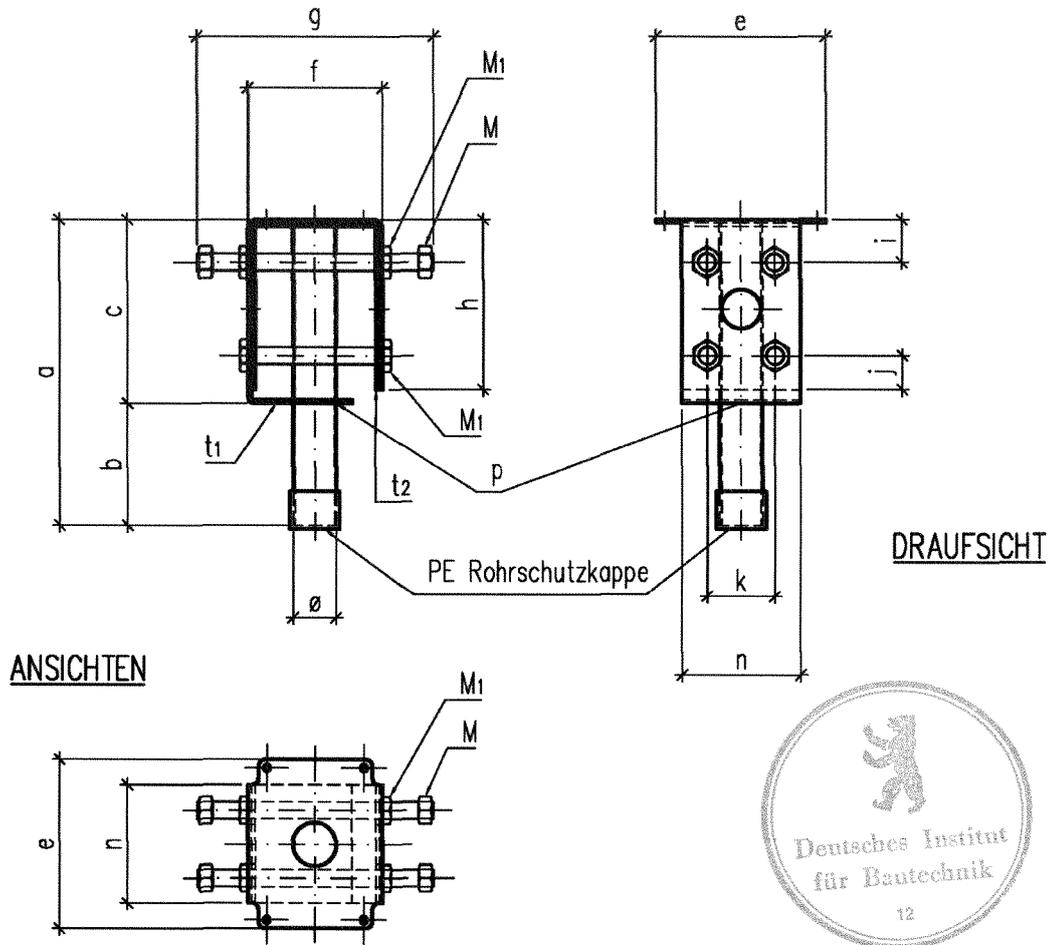
CRET®

Abmessungen des Dorns

Anlage 1

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-252
vom 28. Juni 2006

HÜLSE (Modell Standard) Gleiten in der Längsachse



	a	b	c	e	f	g	h	i
CRET 122	180	72	108	100	80	140	100	25
CRET 124	192	59	133	106	90	160	125	25

	j	k	n	ø	t ₃	M	t ₁	t ₂
CRET 122	20	40	70	25.4	1.5	10	2	2
CRET 124	20	42	76	28	1.5	10	2	3

M = Standard-Mutter 0.8d (EN ISO 4032) ø = Aussendurchmesser (Rohr)
M₁ = Standard-Mutter 0.5d (EN ISO 4035) t₃ = Wandstärke (Rohr)
p = Punktschweissung

Modelle: Hülse CRET 122; 124

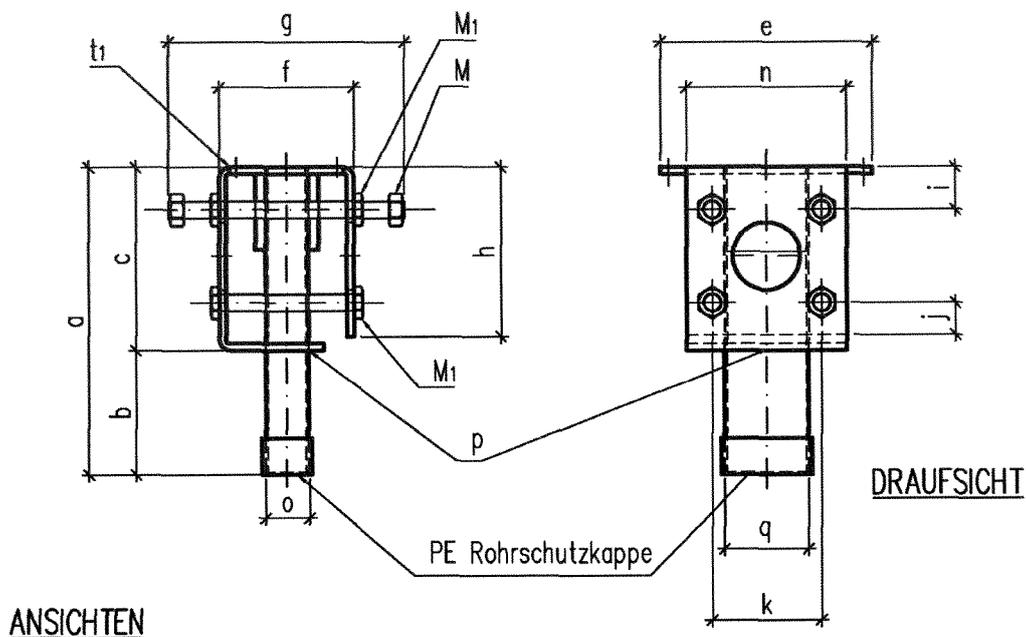
Abmessungen in (mm)

Aschwanden

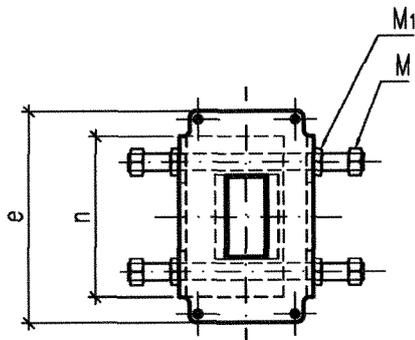
CRET[®]
Abmessungen der Hülse

Anlage 2
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006

HÜLSE (Modell V) Gleiten in der Längsachse und quer dazu



ANSICHTEN



	a	b	c	e	f	g	h	i
CRET 122V	181.5	73.5	108	125	80	140	100	25
CRET 124V	193.5	60.5	133	133	90	160	125	25
	j	k	n	o	q	t ₃	M	t ₁
CRET 122V	20	65	95	26	50	1.5	10	4
CRET 124V	20	69	103	28	55	1.5	10	5

M = Standard-Mutter 0.8d (EN ISO 4032)
 M₁ = Standard-Mutter 0.5d (EN ISO 4035)

t₃ = Wandstärke (Rohr)
 p = Punktschweissung

Modelle: Hülse CRET 122V; 124V

Abmessungen in (mm)

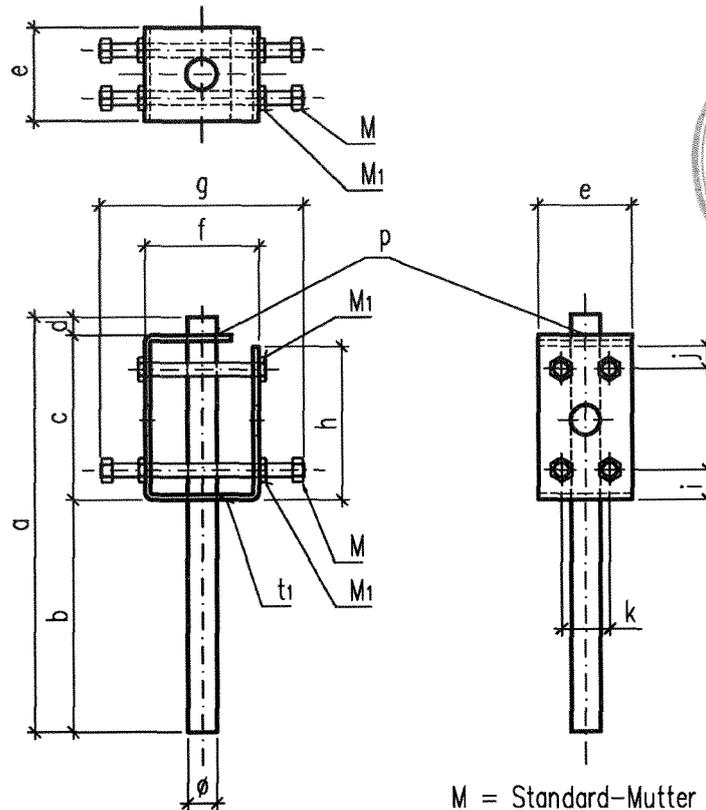
Aschwanden

CRET®
 Abmessungen der Hülse

Anlage 3
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-15.7-253
 vom 28. Juni 2006



ANSICHTEN



DRAUFSICHT

M = Standard-Mutter 0.8d (EN ISO 4032)
M₁ = Standard-Mutter 0.5d (EN ISO 4035)

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
CRET 126/126V	365	240	145	16	82	100	180	135	26
CRET 128/128V	388	215	155	18	88	110	200	145	26
CRET 130/130V	405	225	160	20	94	125	220	150	26
CRET 132/132V	427	235	170	22	100	145	240	160	27
CRET 134/134V	450	246	180	24	106	160	260	170	27
CRET 136/136V	474	258	190	26	112	175	280	180	27

	j	k	ø	M	t ₁
CRET 126/126V	20	42	26	12	5
CRET 128/128V	20	44	28	12	5
CRET 130/130V	20	46	30	12	5
CRET 132/132V	20	50	32	14	5
CRET 134/134V	20	52	34	14	5
CRET 136/136V	20	54	36	14	5

p = Punktschweissung

Abmessungen in (mm)

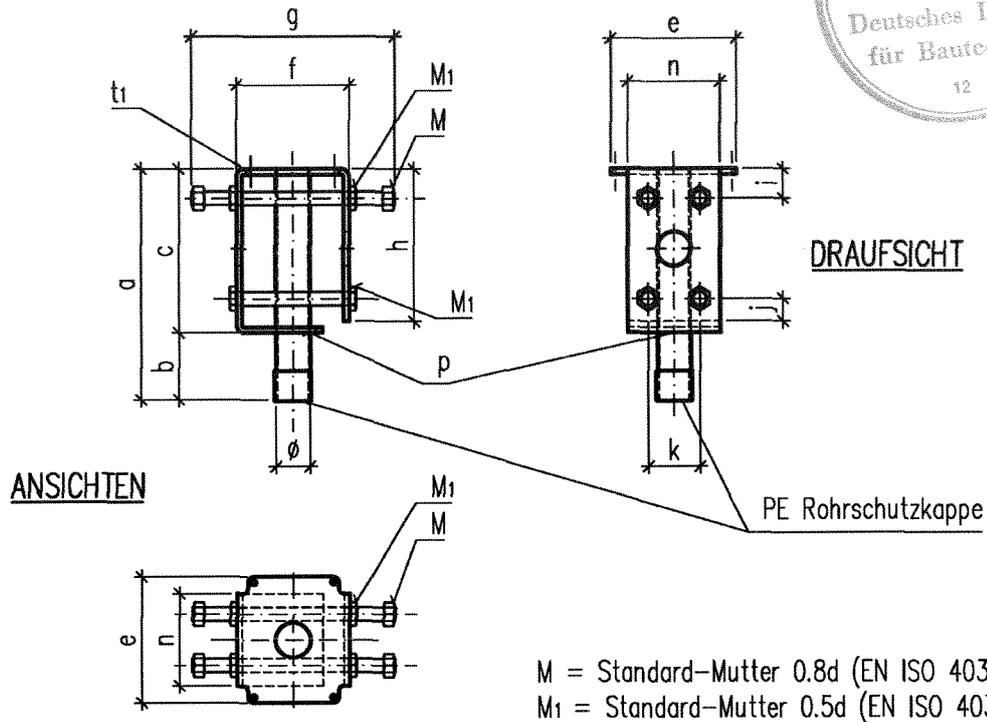
Modelle: Dorn CRET 126/126V; 128/128V; 130/130V; 132/132V; 134/134V; 136/136V

Aschwanden

CRET®
Abmessungen des Dorns

Anlage 4
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006

HÜLSE (Modell Standard) Gleiten in der Längsachse



M = Standard-Mutter 0.8d (EN ISO 4032)
 M₁ = Standard-Mutter 0.5d (EN ISO 4035)

	a	b	c	e	f	g	h	i
CRET 126	204	59	145	112	100	180	135	26
CRET 128	215	60	155	118	110	200	145	26
CRET 130	225	65	160	124	125	220	150	26
CRET 132	235	65	170	130	145	240	160	27
CRET 134	246	66	180	136	160	260	170	27
CRET 136	258	68	190	142	175	280	180	27

	j	k	n	ø	t ₃	M	t ₁
CRET 126	20	46	82	30	1.5	12	5
CRET 128	20	48	88	32	1.5	12	5
CRET 130	20	50	94	34	1.5	12	5
CRET 132	20	54	100	36	1.5	14	5
CRET 134	20	56	106	38	1.5	14	5
CRET 136	20	58	112	40	1.5	14	5

ø = Aussendurchmesser (Rohr) t₃ = Wandstärke (Rohr) p = Punktschweissung

Modelle: Hülse CRET 126; 128; 130; 132; 134; 136

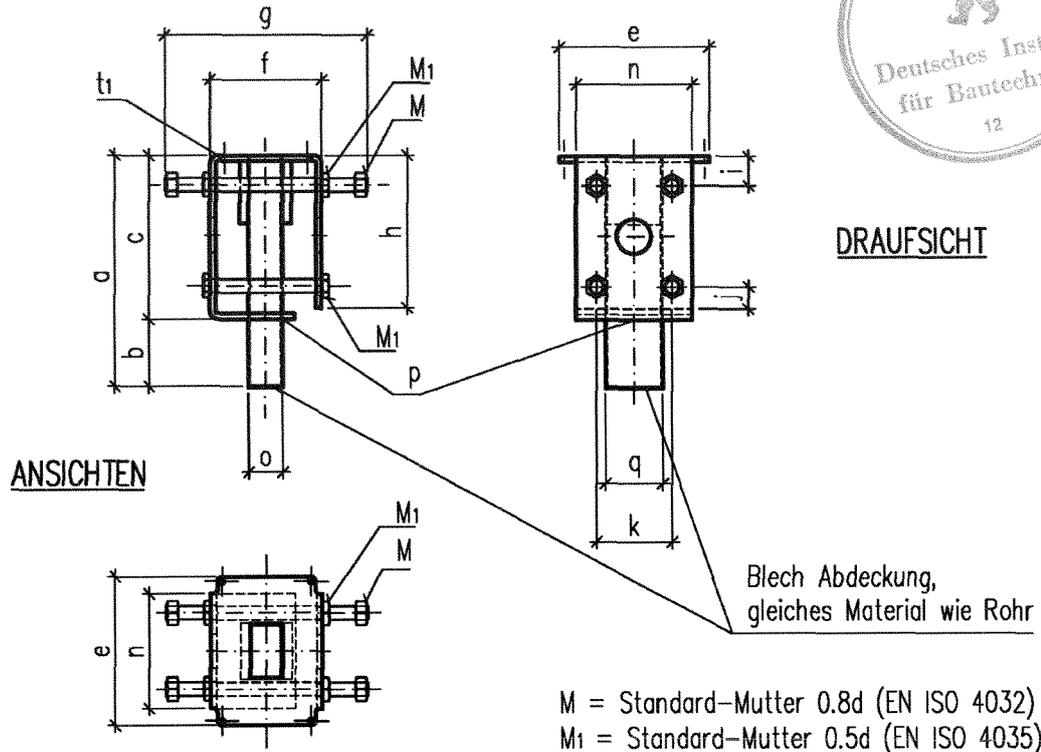
Abmessungen in (mm)

Aschwanden

CRET®
 Abmessungen der Hülse

Anlage 5
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-15.7-253
 vom 28. Juni 2006

HÜLSE (Modell V) Gleiten in der Längsachse und quer dazu



	a	b	c	e	f	g	h	i
CRET 126V	204	59	145	132	100	180	135	26
CRET 128V	217	62	155	146	110	200	145	26
CRET 130V	225	65	160	155	125	220	150	26
CRET 132V	235	65	170	154	145	240	160	27
CRET 134V	248	68	180	168	160	260	170	27
CRET 136V	258	68	190	172	175	280	180	27

	j	k	n	o	q	t ₁	M	t ₁
CRET 126V	20	66	102	30	50	1.5	12	5
CRET 128V	20	76	116	32	60	1.5	12	5
CRET 130V	20	81	125	34	65	1.5	12	5
CRET 132V	20	78	124	36	60	1.5	14	5
CRET 134V	20	88	138	38	70	1.5	14	5
CRET 136V	20	88	142	40	70	1.5	14	5

t₃ = Wandstärke (Rohr) p = Punktschweissung

Modelle: Hülse CRET 126V; 128V; 130V; 132V; 134V; 136V

Abmessungen in (mm)

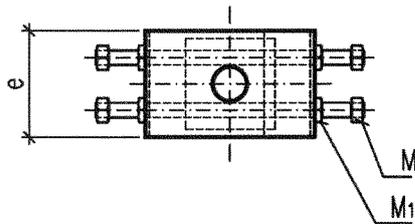
Aschwanden

CRET®

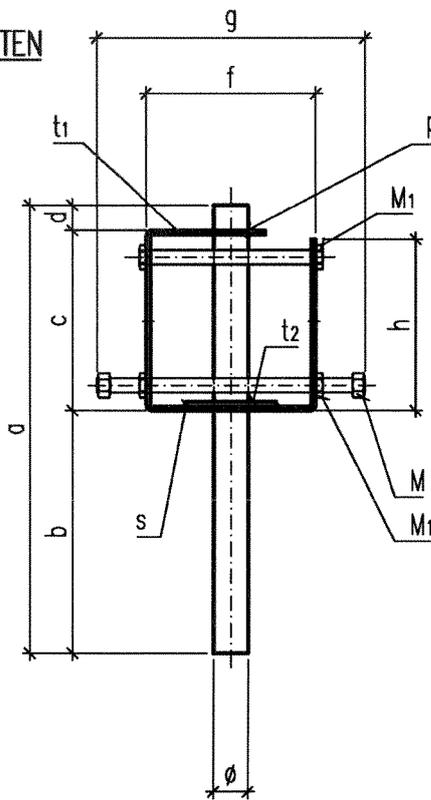
Abmessungen der Hülse

Anlage 6

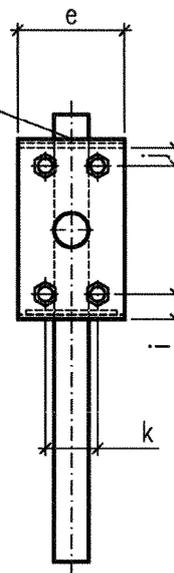
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006



ANSICHTEN



DRAUFSICHT



	a	b	c	d	e	f	g	h	i
CRET 138/138V	498	270	200	28	118	190	300	190	28
CRET 140/140V	520	280	210	30	124	200	310	200	28

	j	k	ø	M	t1	t2	s
CRET 138/138V	20	58	38	16	5	5	a=3
CRET 140/140V	20	65	40	16	5	5	a=3

M = Standard-Mutter 0.8d (EN ISO 4032)
M1 = Standard-Mutter 0.5d (EN ISO 4035)

s = Schweißnahtstärke
p = Punktschweissung

Modelle: Dorn CRET 138/138V; 140/140V

Abmessungen in (mm)

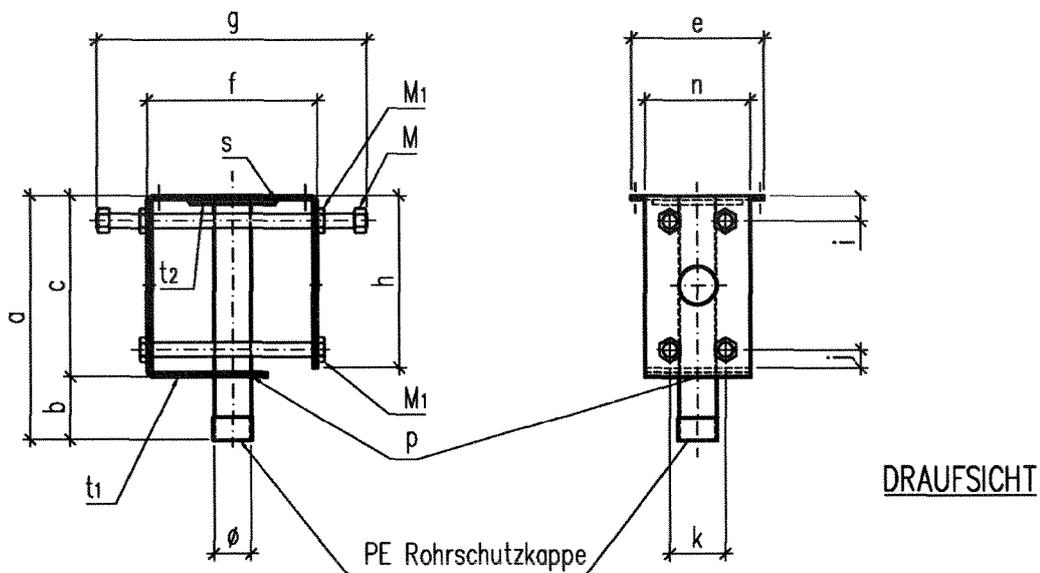


Aschwanden

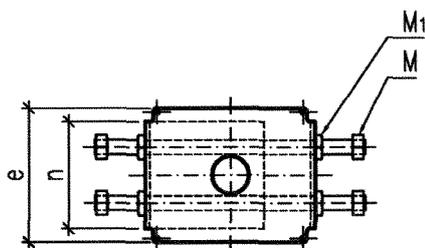
CRET[®]
Abmessungen des Dorns

Anlage 7
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006

HÜLSE (Modell Standard) Gleiten in der Längsachse



ANSICHTEN



	a	b	c	e	f	g	h	i
CRET 138	270	70	200	148	190	300	190	28
CRET 140	280	70	210	154	200	310	200	28

	j	k	n	ø	t ₃	M	t ₁	t ₂	s
CRET 138	20	62	118	42	1.5	16	5	5	α=3
CRET 140	20	65	124	44	1.5	16	5	5	α=3

M = Standard-Mutter 0.8d (EN ISO 4032)
M₁ = Standard-Mutter 0.5d (EN ISO 4035)

s = Schweißnahtstärke
ø = Aussendurchmesser (Rohr)
t₃ = Wandstärke (Rohr)
p = Punktschweißung

Modelle: Hülse CRET 138; 140

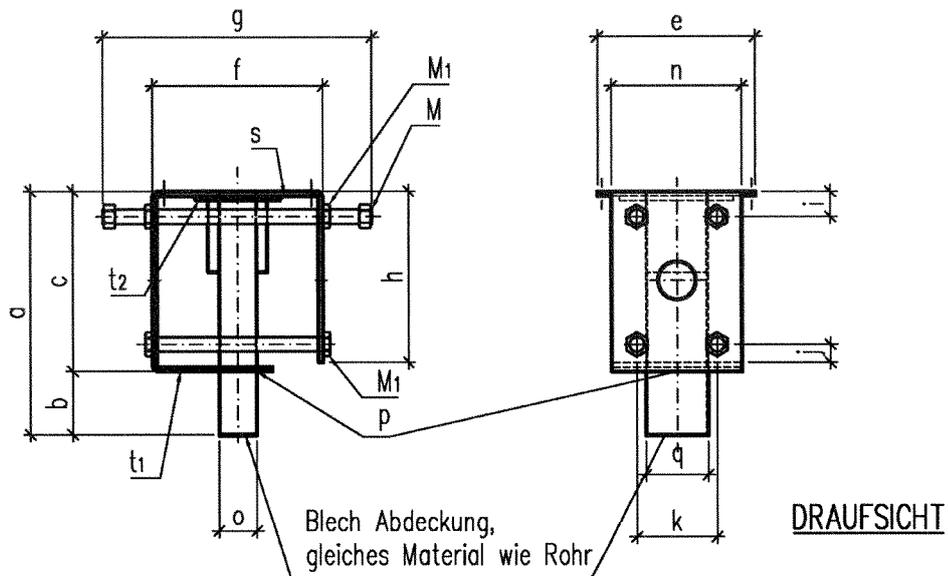
Abmessungen in (mm)

A
schwanden

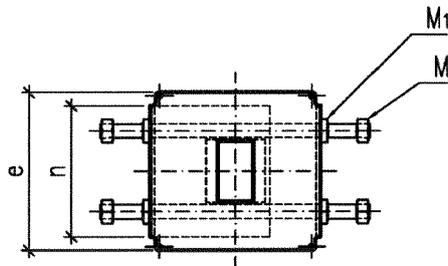
CRET[®]
Abmessungen der Hülse

Anlage 8
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006

HÜLSE (Modell V) Gleiten in der Längsachse und quer dazu



ANSICHTEN



	a	b	c	e	f	g	h	i
CRET 138V	270	70	200	176	190	300	190	28
CRET 140V	281.5	71.5	210	190	200	310	200	28

	j	k	n	o	q	t ₃	M	t ₁	t ₂	s
CRET 138V	20	90	146	42	70	1.5	16	5	5	$\alpha=3$
CRET 140V	20	95	160	44	75	1.5	16	5	5	$\alpha=3$

M = Standard-Mutter 0.8d (EN ISO 4032)
M₁ = Standard-Mutter 0.5d (EN ISO 4035)

s = Schweißnahtstärke
t₃ = Wandstärke (Rohr)
p = Punktschweißung

Modelle: Hülse CRET 138V; 140V

Abmessungen in (mm)

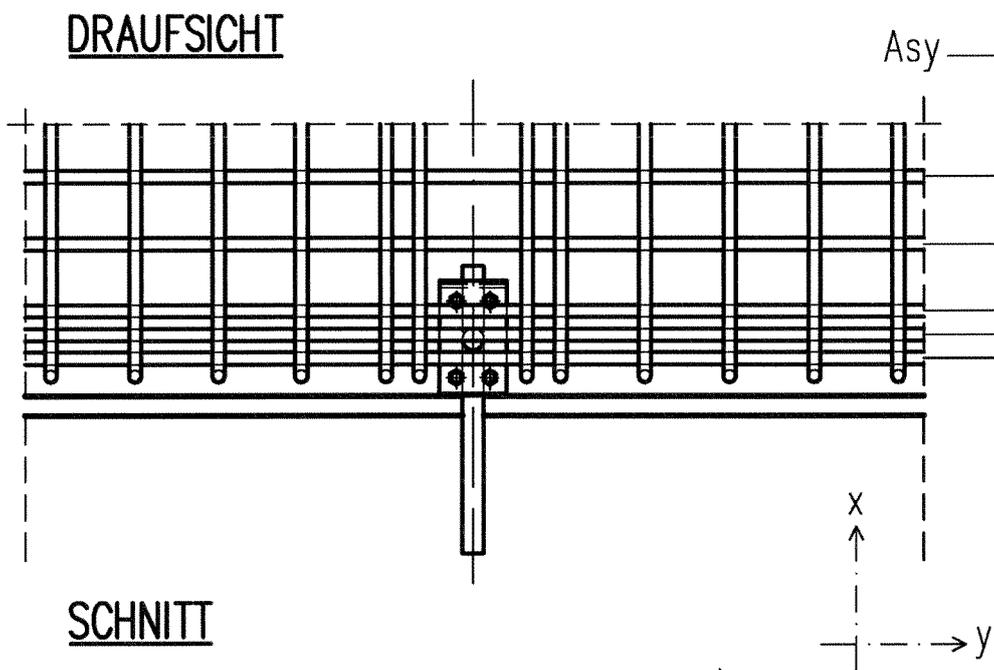
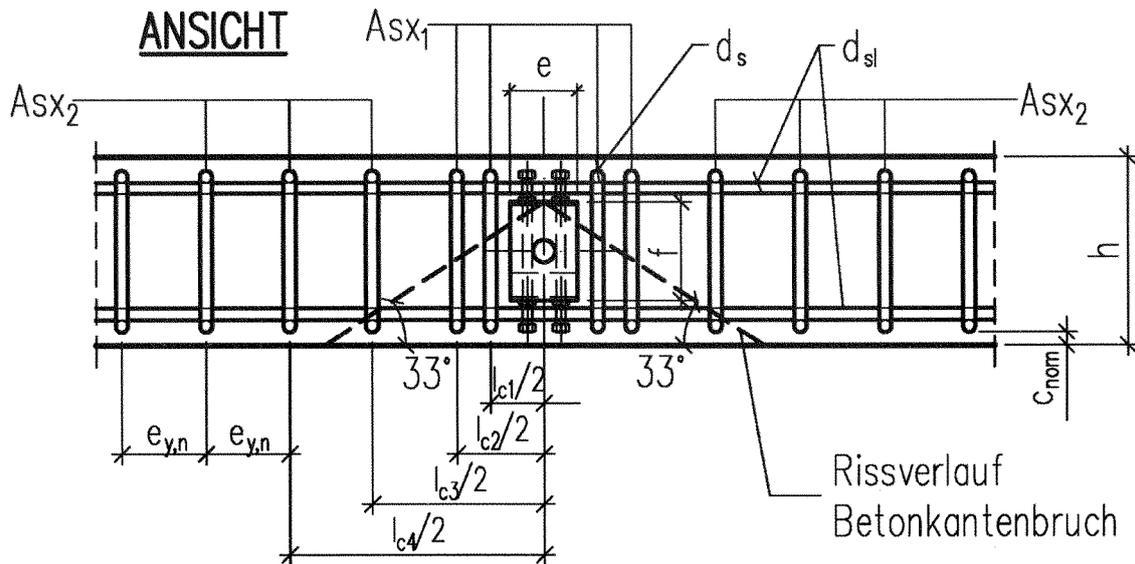
Aschwanden

CRET[®]

Abmessungen der Hülse

Anlage 9

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006



SCHNITT

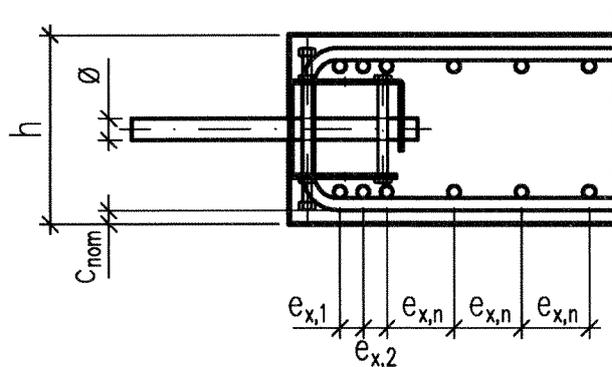


Bild 1: Bezeichnungen der Lage der Bewehrung (Beschreibung der Bezeichnungen, siehe Anlage 11)

Beschreibung der in Bild 1 gewählten Bezeichnungen:

- $l_{c1}/2$ = Abstand zwischen Symmetrieachse des Dorns und der ersten Bügelbewehrung (Symmetrieachse)
- $l_{c2}/2$ = Abstand zwischen Symmetrieachse des Dorns und der zweiten Bügelbewehrung (Symmetrieachse)
- $l_{c3}/2$ = Abstand zwischen Symmetrieachse des Dorns und der dritten Bügelbewehrung (Symmetrieachse)
- $l_{c4}/2$ = Abstand zwischen Symmetrieachse des Dorns und der vierten Bügelbewehrung (Symmetrieachse)
- $e_{y,n}$ = Abstand zwischen den Bügelbewehrungen (Symmetrieachse, ab 5. Bügel)
- $e_{x,1}$ = Abstand zwischen 1. Längsbewehrung (Symmetrieachse, Nummerierung vom Betonrand aufsteigend) und Achse 2. Längsbewehrung
- $e_{x,2}$ = Abstand zwischen 2. Längsbewehrung (Symmetrieachse, Nummerierung vom Betonrand aufsteigend) und Achse 3. Längsbewehrung
- $e_{x,n}$ = Abstand zwischen den weiteren Längsbewehrungsstäben (Symmetrieachse)
- d_s = Stabdurchmesser der Bügelbewehrung
- d_{sl} = Stabdurchmesser der Längsbewehrung
- $A_{sx,1}$ = Bügelbewehrung die innerhalb des Betonkantenbruchkegels liegt und mit min $l_{b,net}$ außerhalb des Betonkantenbruchkegels verankert ist.
- $A_{sx,2}$ = Bügelbewehrung die außerhalb des Betonkantenbruchkegels, aber innerhalb des kritischen Rundschnittes (Durchstanznachweis) liegt und mit min $l_{b,net}$ außerhalb des Durchstanzkegels verankert ist.
- A_{sy} = Längsbewehrung in Y-Richtung, die innerhalb des kritischen Rundschnittes (Durchstanznachweis) liegt und mit min $l_{b,net}$ außerhalb des Durchstanzkegels verankert ist.



A. Erforderliche Nachweise

$$V_{Rd} = \min(V_{Rd,s(\text{Schubdorn})}; V_{Rd,c}; V_{Rd,ct}) \quad (1)$$

Mit

$V_{Rd,s(\text{Schubdorn})}$ Bemessungswert der Stahltragfähigkeit des Dornes nach
Tabelle 7 und Tabelle 8

$V_{Rd,c}$ Bemessungswert der innerhalb der Rückhängebewehrung
übertragbaren Last (Betonkantenbruch) nach Tabelle 9 bis Tabelle
14

$V_{Rd,ct}$ Bemessungswert der außerhalb der Rückhängebewehrung
(Durchstanzen) nach Tabelle 9 bis Tabelle 14



B. Nachweis außerhalb der Rückhängebewehrung

Durchstanznachweis nach DIN 1045-1, Abschnitt 10.5:

$$V_{Rd,ct} = \left[0,14 \cdot \eta_1 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \right] \cdot d_m \cdot \frac{u_{crit}}{\beta_Q}$$

mit

$$\eta_1 = 1,0 \text{ für Normalbeton}$$

$$\kappa = 1 + \sqrt{\frac{200}{d_m}} \leq 2,0$$

ρ_l = mittlerer Längsbewehrungsgrad innerhalb des betrachteten Rundschnitts mit A_{sx} und A_{sy}

$$\rho_l = \sqrt{\rho_{lx} \cdot \rho_{ly}} \quad \begin{cases} \leq 0,4 \cdot f_{cd} / (f_{yd} \cdot 0,85) \\ \leq 0,02 \end{cases}$$

f_{ck} = charakteristische Zylinderdruckfestigkeit des Betons, DIN 1045-1, Tab. 9

d_m = mittlere statische Nutzhöhe [mm]

$$d_m = (d_x + d_y) / 2$$

u_{crit} = Umfang des betrachteten Rundschnitts des Durchstanzkegels nach Bild 2

β_Q = Beiwert zur Berücksichtigung der nichtrotationssymmetrischen

Querkraftverteilung

$$\beta_Q = 1,4$$

$$\rho_{lx} = \frac{A_{sx}}{d_m \cdot b_y} \quad \text{mit } b_y: \text{ Bereich der Bewehrung } A_{sx}$$

$$\rho_{ly} = \frac{A_{sy}}{d_m \cdot b_x} \quad \text{mit } b_x: \text{ Bereich der Bewehrung } A_{sy}$$

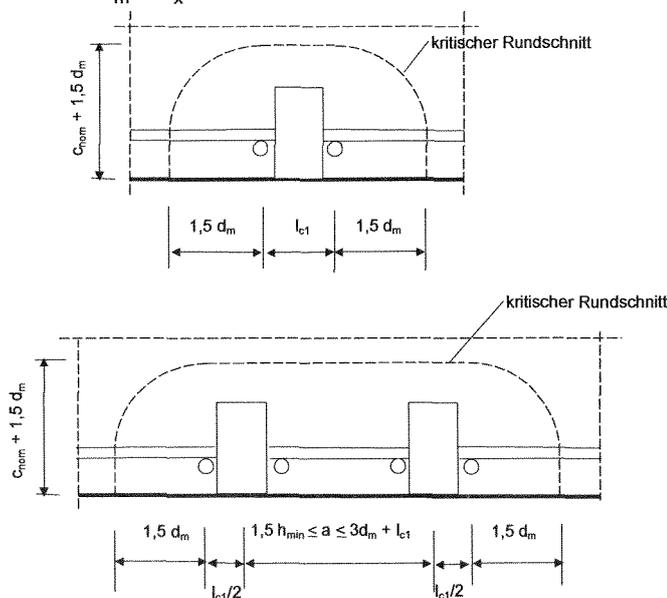


Bild 2: Rundschnitt des Durchstanzkegels



Aschwanden

CRET®

Daten für die
Bewehrungsanordnung

Anlage 13
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006

Stababstände, für die die Bemessungswerte der Tabelle 9 bis Tabelle 14 gültig sind:

Regeln für die Bewehrungsanordnungen (Tabelle 1 bis Tabelle 6):

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

$s_{2,3} = 40 \text{ mm} - d_s \geq d_s$

Bauteildicke $h > 300 \text{ mm}$ $s_{1,2,3} = 40 \text{ mm} - d_s \geq d_s$

somit ergeben sich $l_{c1}/2 \geq n + 11,5 \text{ mm} + d_s/2$

$l_{c2}/2 \geq s_1 + l_{c1}/2 + d_s$

$l_{c3}/2 \geq s_2 + l_{c2}/2 + d_s$

$l_{c4}/2 \geq s_3 + l_{c3}/2 + d_s$



mit n = maßgebende Breite der Hülse, siehe Anlage 2, 3, 5, 6, 8 oder 9

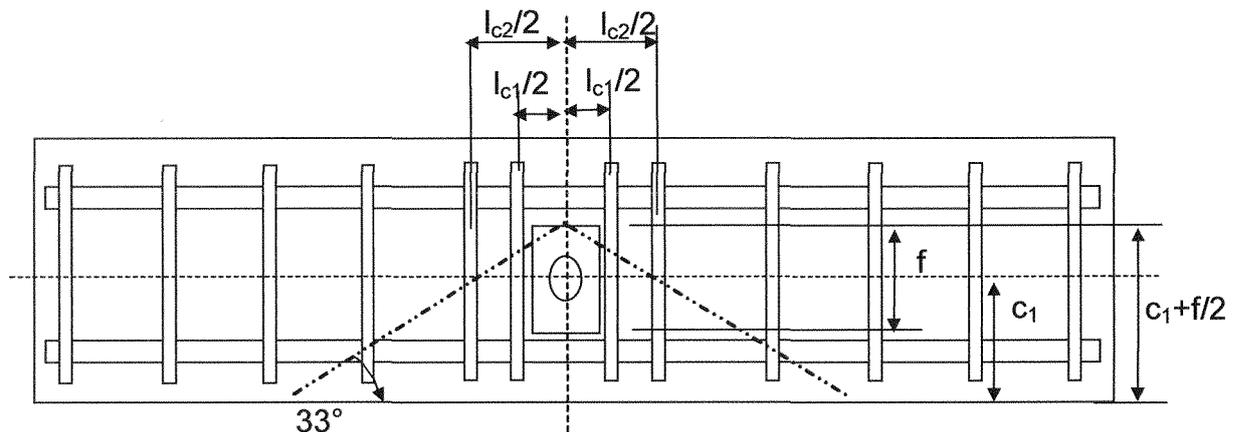


Bild 3: Darstellung des Bruchkegels für Betonkantenbruch bei den Schubdornen der Serie CRET 100

Die Bemessungswerte gelten für die Bewehrungsanordnungen in Tabelle 1 bis Tabelle 6.

Tabelle 1: Stababstände für die Schubdorne CRET 122 bis CRET 124 nach Anlage 1 und Anlage 2

Schubdorn	Bauteildicke [mm]	C _{nom} [mm]	Bewehrungsdurchmesser und -abstände										
			d _s [mm]	d _{sl} [mm]	l _{c1} /2 [mm]	l _{c2} /2 [mm]	l _{c3} /2 [mm]	l _{c4} /2 [mm]	e _{y,n} [mm]	e _{x,1} [mm]	e _{x,2} [mm]	e _{x,n} [mm]	
CRET 122	180	25	12	12	55	87	137	187	-	50	-	-	
	200		14	14		89	139	189					
	220	30	16	16		91	141	191	150				
	240		25	14		14	89	139	189				150
	250	14		14		89	139	189	150				50
CRET 124	200	25	14	14	60	94	144	194	-	50	-	-	
	220	30	16	16		96	146	196					
	240	25	14	14		94	144	194	150				
	250		14	14		94	144	194					
	260	30	16	16		96	146	196	150				100
	280					96	146	196					

Bezeichnungen siehe Anlage 10 und 11

Aschwanden

CRET®

Daten für die
Bewehrungsanordnung

Anlage 14
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006

Tabelle 2: Stababstände für die Schubdorne CRET 126 bis CRET 136 nach Anlage 4 und Anlage 5

Schubdorn	Bauteildicke [mm]	C _{nom} [mm]	Bewehrungsdurchmesser und -abstände									
			d _s [mm]	d _{sl} [mm]	l _{c1/2} [mm]	l _{c2/2} [mm]	l _{c3/2} [mm]	l _{c4/2} [mm]	e _{y,n} [mm]	e _{x,1} [mm]	e _{x,2} [mm]	e _{x,n} [mm]
CRET 126	220	25	12	12	60	92	142	192	150	50	100	-
	240		14	14		94	144	194				-
	250	30	16	16	65	101	151	201	70	50	100	150
	260		16	16	65	101	151	201	70	50	100	150
	280		16	16	65	101	151	201	70	50	100	150
CRET 128	240	25	14	14	65	99	149	199	70	50	100	-
	250	30	16	16		101	151	201				120
	260		16	16		101	151	201				150
	280	25	14	14	65	99	149	199	70	50	50	100
	300		14	14	65	99	149	199				100
	320		14	14	65	99	149	199				100
340	30	16	16	65	115	165	215	70	50	50	150	
CRET 130	260	30	16	16	70	106	156	206	70	50	50	150
	280	25	14	14		104	154	204				120
	300	30	16	16		70	106	156				206
	320		16	16	70	120	170	220	150			
	340		16	16	70	120	170	220	150			
	350	16	16	70	120	170	220	150				
CRET 132	280	30	16	16	70	106	156	206	70	50	50	70
	300					106	156	206				
	320					106	156	206				
	340					106	156	206				
	350					120	170	220				
	360					120	170	220				
380	120	170	220									
CRET 134	300	30	16	16	75	111	161	211	50	50	50	70
	320					111	161	211	70			
	340					125	175	225	70			
	350					125	175	225	70			
	360					125	175	225	70			
CRET 136	320	30	16	16	80	130	180	230	70	50	50	70
	340											
	350											
	360											

Bezeichnungen siehe Anlage 10 und 11



Aschwanden

CRET[®]

Daten für die
Bewehrungsanordnung

Anlage 15
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006

Tabelle 3: Stababstände für die Schubdorne CRET 138 bis CRET 140 nach Anlage 7 und Anlage 8

Schubdorn	Bauteildicke [mm]	C _{nom} [mm]	Bewehrungsdurchmesser und -abstände									
			d _s [mm]	d _{sl} [mm]	l _{c1/2} [mm]	l _{c2/2} [mm]	l _{c3/2} [mm]	l _{c4/2} [mm]	e _{y,n} [mm]	e _{x,1} [mm]	e _{x,2} [mm]	e _{x,n} [mm]
CRET 138	340	30	16	16	80	130	180	230	70	50	50	70
	350											
	360											
	380		20	20	85	135	185	235				
			16	16	80	130	180	230				
			20	20	85	135	185	235				
	400		16	16	80	130	180	230				
			20	20	85	135	185	235				
			16	16	80	130	180	230				
450	20	20	85	135	185	235						
	16	16	80	130	180	230						
	20	20	85	135	185	235						
		35	25	25	85	135	185	235				100
CRET 140	350	30	16	16	85	135	185	235	70	50	50	70
			20	20								
	360		16	16								
			20	20								
	380		16	16								
			20	20								
	400		16	16								
			20	20								
	450		16	16								
			20	20								
		35	25	25	90	140	190	240				

Bezeichnungen siehe Anlage 10 und 11

Tabelle 4: Stababstände für die Schubdorne CRET 122 V bis CRET 124 V nach Anlage 1 und Anlage 3

Schubdorn	Bauteildicke [mm]	C _{nom} [mm]	Bewehrungsdurchmesser und -abstände											
			d _s [mm]	d _{sl} [mm]	l _{c1/2} [mm]	l _{c2/2} [mm]	l _{c3/2} [mm]	l _{c4/2} [mm]	e _{y,n} [mm]	e _{x,1} [mm]	e _{x,2} [mm]	e _{x,n} [mm]		
CRET 122 V	180	25	12	12	65	97	147	197	-	-	-	-		
	200	25	14	14										
	220	30	16	16	70	106	156	206						
	240													
	250													
CRET 124 V	200	25	14	14	70	104	154	204	-	-	-	-		
	220	30	16	16	75	111	161	211						
	240	25	14	14	70	104	154	204						
	250													
	260	30	16	16	75	111	161	211					150	50
	280													

Bezeichnungen siehe Anlage 10 und 11



Aschwanden

CRET[®]
Daten für die
Bewehrungsanordnung

Anlage 16
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006

Tabelle 5: Stababstände für die Schubdorne CRET 126 V bis CRET 136 V nach Anlage 4 und Anlage 6

Schubdorn	Bauteildicke [mm]	C _{nom} [mm]	Bewehrungsdurchmesser und -abstände														
			d _s [mm]	d _{sl} [mm]	l _{c1/2} [mm]	l _{c2/2} [mm]	l _{c3/2} [mm]	l _{c4/2} [mm]	e _{y,n} [mm]	e _{x,1} [mm]	e _{x,2} [mm]	e _{x,n} [mm]					
CRET 126 V	220	25	12	12	70	102	152	202	-	50	-	-					
	240		14	14		104	154	204	150								
	250	30	16	16	75	111	161	211	70	50	-	-					
	260												100				
CRET 128 V	240	25	14	14	80	114	164	214	70	50	-	-					
	250					116	166	216	100								
	260	30	16	16	85	121	171	221	70	50	100	-					
	280												135	185	235	150	
	300												119	169	219	50	120
	320												121	171	221	70	50
340	30	16	16	85	135	185	235	70	50	70	100	150					
350													150				
CRET 132 V	280	25	14	14	85	119	169	219	70	50	50	120					
	300	30	16	16		90	121	171					221				
	320				135		185	235	70	50	70	100	150				
	340				126		176	226	50	120							
350	140				190		240	70	50	50	120						
CRET 134 V	300	30	16	16	90	126	176	226	70	50	50	120					
	320					140	190	240									
	340					145	195	245					70	50	50	120	
	350					145	195	245					70	50	50	120	
CRET 136 V	320	30	16	16	95	145	195	245	70	50	50	120					
	340					145	195	245									
	350					145	195	245									
	360					145	195	245									

Bezeichnungen siehe Anlage 10 und 11



Aschwanden

CRET®
Daten für die
Bewehrungsanordnung

Anlage 17
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006

Tabelle 6: Stababstände für die Schubdorne CRET 138 V bis CRET 140 V nach Anlage 7 und 9

Schubdorn	Bauteildicke [mm]	c _{nom} [mm]	Bewehrungsdurchmesser und -abstände													
			d _s [mm]	d _{sl} [mm]	l _{c1/2} [mm]	l _{c2/2} [mm]	l _{c3/2} [mm]	l _{c4/2} [mm]	e _{y,n} [mm]	e _{x,1} [mm]	e _{x,2} [mm]	e _{x,n} [mm]				
CRET 138 V	340	30	16	16	95	145	195	245	70	50	50	100				
	350															
	360															
	380															
	400		20	20												
	450		16	16												
			20	20												
35	25	25	100	150	200	250										
CRET 140 V	350	30	16	16	100	150	200	250	70	50	50	100				
	360															
	380															
	400		20	20									105	155	205	255
	450		16	16									100	150	200	250
			20	20									105	155	205	255
			20	20									105	155	205	255
35	25	25	105	155	205	255										

Bezeichnungen siehe Anlage 10 und 11



Aschwanden

CRET®
Daten für die
Bewehrungsanordnung

Anlage 18
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006

Bemessungswert der Stahltragfähigkeit $V_{Rd,s}$ des Schubdorns

Tabelle 7: Bemessungswert der Stahltragfähigkeit $V_{Rd,s}$ der Schubdorne für Dornstahl mit $f_{yk} = 690 \text{ N/mm}^2$, Typ CRET 122 bis CRET 140, unter Berücksichtigung von Reibungskräften ($f_{\mu} = 0,9$) in Längs- oder Querrichtung

Schubdorn	Bemessungswert der Stahltragfähigkeit $V_{Rd,s}$				
	Fugenbreite				
	20 mm	30 mm	40 mm	50 mm	60 mm
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
CRET 122	85,6	66,4	50,1	40,1	33,4
CRET 124	105,7	84,8	65,0	52,0	43,4
CRET 126	127,8	105,1	82,7	66,1	55,1
CRET 128	151,9	127,6	103,2	82,6	68,8
CRET 130	178,2	152,0	125,9	101,6	84,7
CRET 132	206,4	178,6	150,7	123,3	102,8
CRET 134	236,7	207,1	177,5	147,9	123,3
CRET 136	269,1	237,7	206,4	175,1	146,3
CRET 138	303,5	270,4	237,3	204,2	172,1
CRET 140	339,9	305,1	270,3	235,5	200,7

Tabelle 8: Bemessungswert der Stahltragfähigkeit $V_{Rd,s}$ der Schubdorne für Dornstahl mit $f_{yk} = 690 \text{ N/mm}^2$, Typ CRET 122 V bis CRET 140 V, unter Berücksichtigung von Reibungskräften ($f_{\mu} = 0,81$) in Längs- und Querrichtung

Schubdorn	Bemessungswert der Stahltragfähigkeit $V_{Rd,s}$				
	Fugenbreite				
	20 mm	30 mm	40 mm	50 mm	60 mm
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
CRET 122 V	77,0	59,8	45,1	36,1	30,1
CRET 124 V	95,1	76,3	58,5	46,8	39,0
CRET 126 V	115,0	94,6	74,4	59,5	49,6
CRET 128 V	136,8	114,8	92,9	74,4	62,0
CRET 130 V	160,3	136,8	113,3	91,5	76,2
CRET 132 V	185,8	160,7	135,6	111,0	92,5
CRET 134 V	213,1	186,4	159,8	133,1	110,9
CRET 136 V	242,2	214,0	185,8	157,6	131,7
CRET 138 V	273,1	243,4	213,6	183,8	154,9
CRET 140 V	305,9	274,6	243,3	211,9	180,7



Aschwanden

CRET®
Bemessungswerte
Stahlversagen des Dorns

Anlage 19
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006

Bemessungswerte der Betontragfähigkeit $V_{Rd,ct}$ und $V_{Rd,c}$ der Schubdorne CRET 122 bis CRET 140 bzw. CRET 122 V bis CRET 140 V

Die im folgenden angegebenen Bemessungswerte der Betontragfähigkeit gelten für:

- einen Mindestabstand der Schubdornachsen von: $b_{Kegel} / 2 \leq a \leq 3 d_m + l_{c1}$
- die in Tabelle 1 bis Tabelle 6 aufgeführten Bewehrungsabstände, Betondeckungen und Bewehrungsstabdurchmesser

Tabelle 9: Bemessungswerte $V_{Rd,ct}$ (Durchstanznachweis) und $V_{Rd,c}$ (Nachweis innerhalb der Rückhängebewehrung) der Betontragfähigkeit der Schubdorne CRET 122 und CRET 124

Schubdorn	Bauteildicke [mm]	$V_{Rd,ct}$			$V_{Rd,c}$			$A_{sx,1}$	$A_{sx,2}$	A_{sy}
		C20/25 [kN]	C30/37 [kN]	C40/50 [kN]	C20/25 [kN]	C30/37 [kN]	C40/50 [kN]			
CRET 122	180	62,0	71,0	78,2	45,0	55,8	65,1	4 \emptyset 12	4 \emptyset 12	2 \emptyset 12
	200	79,3	90,7	99,9	61,9	76,8	89,4	4 \emptyset 14	4 \emptyset 14	2 \emptyset 14
	220	95,9	109,8	120,8	79,2	98,0	114,1	4 \emptyset 16	4 \emptyset 16	2 \emptyset 16
	240	115,2	131,8	145,1	95,1	118,1	137,8	6 \emptyset 14	4 \emptyset 14	3 \emptyset 14
	250	120,8	138,3	152,2	98,7	122,8	143,5			
CRET 124	200	79,9	91,5	100,7	62,0	77,0	89,7	4 \emptyset 14	4 \emptyset 14	2 \emptyset 14
	220	96,6	110,6	121,7	79,4	98,2	114,4	4 \emptyset 16	4 \emptyset 16	2 \emptyset 16
	240	115,9	132,7	146,1	95,4	118,6	138,5	6 \emptyset 14	4 \emptyset 14	3 \emptyset 14
	250	121,6	139,2	153,2	99,1	123,3	144,2			
	260	142,2	162,8	179,2	121,2	150,3	175,2	6 \emptyset 16	4 \emptyset 16	4 \emptyset 16
	280	155,3	177,7	195,6	129,5	161,1	188,2			



Aschwanden

CRET®
Bemessungswerte
Betonversagen

Anlage 20
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006

Tabelle 10: Bemessungswerte $V_{Rd,ct}$ (Durchstanznachweis) und $V_{Rd,c}$ (Nachweis innerhalb der Rückhängebewehrung) der Betontragfähigkeit der Schubdorne CRET 126 bis CRET 136

Schubdorn	Bauteildicke [mm]	$V_{Rd,ct}$			$V_{Rd,c}$			$A_{sx,1}$	$A_{sx,2}$	A_{sy}
		C20/25	C30/37	C40/50	C20/25	C30/37	C40/50			
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]			
CRET 126	220	90,0	103,1	113,4	72,7	90,7	106,1	6 \emptyset 12	2 \emptyset 12	3 \emptyset 12
	240	115,9	132,7	146,1	98,5	122,6	143,3	6 \emptyset 14	4 \emptyset 14	3 \emptyset 14
	250	127,5	146,0	160,7	102,1	127,3	149,0		4 \emptyset 14	
	260	143,1	163,8	180,3	121,5	150,8	175,9	6 \emptyset 16	4 \emptyset 16	4 \emptyset 16
	280	156,2	178,8	196,8	129,9	161,7	188,9		4 \emptyset 16	
CRET 128	240	120,3	137,7	151,6	98,8	123,1	144,0	6 \emptyset 14	6 \emptyset 14	3 \emptyset 14
	250	135,8	161,2	177,4	120,8	149,9	174,8	6 \emptyset 16	6 \emptyset 16	4 \emptyset 16
	260	146,6	168,9	185,8	125,0	155,4	181,5		8 \emptyset 16	
	280	165,2	189,1	208,1	133,4	166,3	194,5	8 \emptyset 14	6 \emptyset 14	5 \emptyset 14
	300	173,9	199,1	219,1	144,0	180,3	211,5		6 \emptyset 14	
	320	187,4	214,5	236,1	145,3	182,0	213,6		6 \emptyset 14	
	340	220,4	252,2	277,6	182,9	228,5	267,7	8 \emptyset 16	8 \emptyset 16	5 \emptyset 16
CRET 130	260	147,8	169,9	187,0	127,1	158,2	184,9	6 \emptyset 16	6 \emptyset 16	4 \emptyset 16
	280	161,5	184,9	203,5	137,0	171,3	200,8	8 \emptyset 14	6 \emptyset 14	5 \emptyset 14
	300	186,9	214,0	235,5	172,3	214,8	251,2	8 \emptyset 16	6 \emptyset 16	5 \emptyset 16
	320	201,6	230,8	254,1	174,9	218,3	255,5		8 \emptyset 16	
	340	221,4	253,4	278,9	185,9	232,5	272,7		8 \emptyset 16	
	350	229,0	262,2	288,6	191,4	239,6	281,2		8 \emptyset 16	
CRET 132	280	170,5	203,5	223,9	170,3	212,3	248,4	8 \emptyset 16	6 \emptyset 16	6 \emptyset 16
	300	192,7	220,6	242,8	181,6	227,0	266,1		6 \emptyset 16	
	320	213,3	244,1	268,7	184,3	230,5	270,4		7 \emptyset 16	
	340	234,2	268,0	295,0	195,3	244,8	287,5		8 \emptyset 16	
	350	242,3	277,3	305,2	200,7	251,8	296,0		8 \emptyset 16	
	360	256,0	293,1	322,6	206,1	258,8	304,4		8 \emptyset 16	
	380	265,2	303,6	334,1	216,7	272,7	321,1		10 \emptyset 16	6 \emptyset 16
	380	265,2	303,6	334,1	216,7	272,7	321,1		10 \emptyset 16	6 \emptyset 16
CRET 134	300	196,0	226,8	249,6	184,5	230,9	270,9	8 \emptyset 16	8 \emptyset 16	6 \emptyset 16
	320	214,3	245,4	270,1	187,3	234,5	275,3		6 \emptyset 16	
	340	235,3	269,3	296,4	198,3	248,9	292,5		8 \emptyset 16	7 \emptyset 16
	350	243,4	278,6	306,6	203,8	255,9	301,0		8 \emptyset 16	
	360	257,2	294,4	324,0	209,2	263,0	309,5		8 \emptyset 16	
CRET 136	320	215,4	246,6	271,4	190,3	238,5	280,2	8 \emptyset 16	6 \emptyset 16	7 \emptyset 16
	340	236,3	270,5	297,8	201,4	252,9	297,5		8 \emptyset 16	
	350	244,5	279,8	308,0	206,9	260,0	306,1		8 \emptyset 16	
	360	258,3	295,7	325,4	212,3	267,1	314,6		8 \emptyset 16	



Aschwanden

CRET[®]
Bemessungswerte
Betonversagen

Anlage 21
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006

Tabelle 11: Bemessungswerte $V_{Rd,ct}$ (Durchstanznachweis) und $V_{Rd,c}$ (Nachweis innerhalb der Rückhängebewehrung) der Betontragfähigkeit der Schubdorne CRET 138 bis CRET 140

Schubdorn	Bauteildicke [mm]	$V_{Rd,ct}$			$V_{Rd,c}$			$A_{sx,1}$	$A_{sx,2}$	A_{sy}
		C20/25	C30/37	C40/50	C20/25	C30/37	C40/50			
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]			
CRET 138	340	236,3	270,5	297,8	208,4	262,1	308,6	8 \emptyset 16	8 \emptyset 16	7 \emptyset 16
	350	244,5	279,8	308,0	213,9	269,2	317,2			
	360	258,3	295,7	325,4	219,3	276,3	325,7	8 \emptyset 20	8 \emptyset 20	8 \emptyset 16
		274,6	332,7	366,2	260,4	324,0	378,6			
	380	280,6	321,2	353,5	230,0	290,2	342,5	8 \emptyset 16	10 \emptyset 16	8 \emptyset 16
		304,4	362,4	398,9	274,3	342,1	400,3			
	400	291,3	333,5	367,0	240,6	304,0	359,1	8 \emptyset 16	10 \emptyset 16	7 \emptyset 16
		335,4	383,9	422,6	288,1	359,9	421,8			
	450	340,2	389,4	428,6	266,7	337,9	400,0	8 \emptyset 16	12 \emptyset 16	7 \emptyset 16
		392,0	448,8	494,0	321,6	403,4	474,2			
404,1		508,9	560,2	427,3	531,9	621,7	8 \emptyset 25	12 \emptyset 25	7 \emptyset 25	
CRET 140	350	245,6	281,1	309,4	214,6	270,3	318,5	8 \emptyset 16	8 \emptyset 16	7 \emptyset 16
		260,3	321,9	354,3	259,2	322,5	376,8	8 \emptyset 20	8 \emptyset 20	7 \emptyset 20
	360	259,4	297,0	326,9	220,1	277,3	327,1	8 \emptyset 16	8 \emptyset 16	8 \emptyset 16
		274,6	332,7	366,2	266,2	331,7	387,8			
	380	281,7	322,5	354,9	230,8	291,4	343,9	8 \emptyset 16	10 \emptyset 16	8 \emptyset 16
		304,4	362,4	398,9	280,2	349,7	409,6			
	400	299,0	342,3	376,7	241,5	305,2	360,6	8 \emptyset 16	10 \emptyset 16	8 \emptyset 16
		335,6	392,6	432,1	293,9	367,6	431,0			
	450	356,0	407,5	448,5	267,6	339,2	401,6	8 \emptyset 16	12 \emptyset 16	9 \emptyset 16
		408,8	468,0	515,1	327,4	411,1	483,4			
		406,0	532,1	586,2	428,2	533,2	623,3	8 \emptyset 25	12 \emptyset 25	9 \emptyset 25

Tabelle 12: Bemessungswerte $V_{Rd,ct}$ (Durchstanznachweis) und $V_{Rd,c}$ (Nachweis innerhalb der Rückhängebewehrung) der Betontragfähigkeit der Schubdorne CRET 122 V und CRET 124 V, mit Berücksichtigung von Reibungskräften ($f_{\mu} = 0,9$)

Schubdorn	Bauteildicke [mm]	$V_{Rd,ct}$			$V_{Rd,c}$			$A_{sx,1}$	$A_{sx,2}$	A_{sy}
		C20/25	C30/37	C40/50	C20/25	C30/37	C40/50			
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]			
CRET 122 V	180	56,3	64,4	70,9	37,6	46,5	54,1	4 \emptyset 12	4 \emptyset 12	1 \emptyset 12
	200	72,3	82,8	91,1	50,5	62,4	72,5	4 \emptyset 14	4 \emptyset 14	1 \emptyset 14
	220	87,3	100,0	110,0	65,3	80,5	93,4			
	240	103,2	118,2	130,1	70,5	87,2	101,4	4 \emptyset 16	6 \emptyset 16	1 \emptyset 16
	250	109,1	124,9	137,5	73,0	90,4	105,4			
CRET 124 V	200	72,3	82,8	91,1	52,4	64,8	75,4	4 \emptyset 14	4 \emptyset 14	1 \emptyset 14
	220	88,0	100,7	110,8	65,4	80,7	93,7	4 \emptyset 16	4 \emptyset 16	1 \emptyset 16
	240	103,9	119,0	130,9	70,6	87,4	101,8			
	250	115,1	131,7	145,0	84,3	104,7	122,2	6 \emptyset 14	4 \emptyset 14	2 \emptyset 14
	260	120,4	137,8	151,7	87,6	109,0	127,4			
	280	140,7	161,1	177,3	108,1	134,2	156,4	6 \emptyset 16	4 \emptyset 16	2 \emptyset 16



Aschwanden

CRET®
Bemessungswerte
Betonversagen

Anlage 22
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006

Tabelle 13: Bemessungswerte $V_{Rd,ct}$ (Durchstanznachweis) und $V_{Rd,c}$ (Nachweis innerhalb der Rückhängebewehrung) der Betontragfähigkeit der Schubdorne CRET 126 V bis CRET 136 V, mit Berücksichtigung von Reibungskräften ($f_{\mu} = 0,9$)

Schubdorn	Bauteildicke [mm]	$V_{Rd,ct}$			$V_{Rd,c}$			$A_{sx,1}$	$A_{sx,2}$	A_{sy}
		C20/25	C30/37	C40/50	C20/25	C30/37	C40/50			
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]			
CRET 126 V	220	85,4	97,7	107,5	61,3	76,3	89,1	6 \emptyset 12	2 \emptyset 12	2 \emptyset 12
	240	109,8	125,7	138,3	83,7	104,0	121,4	6 \emptyset 14	4 \emptyset 14	2 \emptyset 14
	250	115,1	131,7	145,0	87,0	108,3	126,6			
	260	120,4	137,8	151,7	90,3	112,6	131,8	6 \emptyset 16	4 \emptyset 16	3 \emptyset 16
	280	150,6	172,3	189,7	111,3	138,3	161,4			
CRET 128 V	240	114,7	131,3	144,5	81,5	101,3	118,2	6 \emptyset 14	6 \emptyset 14	2 \emptyset 14
	250	120,1	137,5	151,3	84,9	105,7	123,5			
	260	125,6	143,8	158,2	88,3	110,0	128,7			
	280	145,9	167,0	183,8	111,6	138,8	162,1	6 \emptyset 16	6 \emptyset 16	2 \emptyset 16
	300	158,1	180,9	199,1	119,2	148,6	173,8			
	320	170,4	195,0	214,7	121,5	151,6	177,5			
	340	182,8	209,3	230,4	128,8	161,1	189,0			
CRET 130 V	260	144,1	164,9	181,5	105,8	131,4	153,2	6 \emptyset 16	6 \emptyset 16	3 \emptyset 16
	280	161,0	184,4	202,9	113,6	141,4	165,3		8 \emptyset 16	
	300	174,4	199,7	219,8	121,1	151,2	177,1			
	320	188,0	215,2	236,8	123,5	154,3	180,8	8 \emptyset 16	4 \emptyset 16	
	340	216,3	247,6	272,5	156,7	195,5	228,9			
	350	223,7	256,1	281,8	161,6	202,0	236,7			
CRET 132 V	280	164,2	188,0	206,9	121,2	151,6	177,7	8 \emptyset 14	6 \emptyset 14	5 \emptyset 14
	300	189,9	217,4	239,3	152,4	190,1	222,5	8 \emptyset 16	6 \emptyset 16	5 \emptyset 16
	320	204,7	234,3	257,8	155,0	193,5	226,6			
	340	224,5	257,0	282,8	165,1	206,5	242,3			
	350	232,2	265,8	292,5	170,0	213,0	250,0			
	360	239,9	274,6	302,2	174,9	219,3	257,7			
	380	251,0	287,3	316,2	184,7	232,0	272,9	10 \emptyset 16	4 \emptyset 16	
CRET 134 V	300	190,9	218,5	240,5	155,1	193,7	226,8	8 \emptyset 16	6 \emptyset 16	5 \emptyset 16
	320	205,7	235,4	259,1	157,7	197,1	231,0			
	340	225,5	258,2	284,1	167,8	210,2	246,8			
	350	233,2	267,0	293,8	172,8	216,7	254,5	8 \emptyset 16		
	360	240,9	275,8	303,5	177,7	223,1	262,3			
CRET 136 V	320	206,7	236,6	260,4	160,4	200,7	235,5	8 \emptyset 16	6 \emptyset 16	5 \emptyset 16
	340	226,6	259,3	285,4	170,6	213,9	251,3			
	350	234,2	268,1	295,1	175,6	220,4	259,1			
	360	242,0	277,0	304,9	180,5	226,8	266,8			



Aschwanden

CRET®
Bemessungswerte
Betonversagen

Anlage 23
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006

Tabelle 14: Bemessungswerte $V_{Rd,ct}$ (Durchstanznachweis) und $V_{Rd,c}$ (Nachweis innerhalb der Rückhängebewehrung) der Betontragfähigkeit der Schubdorne CRET 138 V und CRET 140 V, mit Berücksichtigung von Reibungskräften ($f_{\mu} = 0,9$)

Schubdorn	Bauteildicke [mm]	$V_{Rd,ct}$			$V_{Rd,c}$			$A_{sx,1}$	$A_{sx,2}$	A_{sy}
		C20/25	C30/37	C40/50	C20/25	C30/37	C40/50			
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]			
CRET 138 V	340	233,5	267,3	294,3	176,9	222,1	261,3	8 \emptyset 16	8 \emptyset 16	6 \emptyset 16
	350	241,5	276,4	304,2	181,9	228,6	269,1			
	360	249,4	285,5	314,3	186,8	235,0	276,8			
	380	270,7	309,9	341,1	196,6	247,8	292,1	8 \emptyset 20	10 \emptyset 16	6 \emptyset 20
		304,3	348,4	383,4	237,8	296,1	346,2		8 \emptyset 20	
	400	294,7	337,4	371,3	206,3	260,3	307,2	8 \emptyset 16	10 \emptyset 16	7 \emptyset 16
		338,1	387,0	425,9	250,2	312,3	365,6	8 \emptyset 20	10 \emptyset 20	7 \emptyset 20
	450	343,8	393,5	433,1	229,9	291,1	344,3	8 \emptyset 16	12 \emptyset 16	7 \emptyset 16
		394,8	451,9	497,4	280,6	351,8	413,2	8 \emptyset 20	12 \emptyset 20	7 \emptyset 20
409,9		514,4	566,2	367,2	456,4	532,7	8 \emptyset 25	12 \emptyset 25	7 \emptyset 25	
CRET 140 V	350	242,5	277,6	305,6	182,5	229,6	270,3	8 \emptyset 16	8 \emptyset 16	6 \emptyset 16
	360	250,5	286,8	315,6	187,5	236,0	278,0			
	380	271,8	311,2	342,5	197,4	248,8	293,4		8 \emptyset 20	
		306,8	351,2	386,6	233,9	291,2	340,4	8 \emptyset 20		
	400	295,9	338,7	372,8	207,1	261,4	308,6	8 \emptyset 16	10 \emptyset 16	7 \emptyset 16
		340,7	390,0	429,3	246,5	307,5	360,0	8 \emptyset 20	10 \emptyset 20	7 \emptyset 20
	450	345,0	394,9	434,6	230,8	292,3	345,8	8 \emptyset 16	12 \emptyset 16	7 \emptyset 16
		397,6	455,1	500,9	277,1	347,3	407,9	8 \emptyset 20	12 \emptyset 20	7 \emptyset 20
		411,9	516,2	568,2	368,0	457,5	534,2	8 \emptyset 25	12 \emptyset 25	7 \emptyset 25



Aschwanden

CRET®
Bemessungswerte
Betonversagen

Anlage 24
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-15.7-253
vom 28. Juni 2006