

# Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstr. 30 L  
10829 Berlin  
Deutschland

Tel.: +49(0)30 787 30 0  
Fax: +49(0)30 787 30 320  
E-mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)  
Internet: [www.dibt.de](http://www.dibt.de)



# DIBt

Mitglied der EOTA  
Member of EOTA

## Europäische Technische Zulassung ETA-06/0095

Handelsbezeichnung  
*Trade name*

Powers ChemStud Plus mit Ankerstange SS1.4529  
*Powers ChemStud Plus with Anchor Rod SS1.4529*

Zulassungsinhaber  
*Holder of approval*

Powers Fasteners Europe BV  
J van Stolbergstraat 11  
1723LB NOORD-SCHARWOUDE  
NIEDERLANDE

Zulassungsgegenstand  
und Verwendungszweck

Verbunddübel mit Ankerstange aus nichtrostendem Stahl  
1.4529 in den Größen M10, M12, M16, M20 und M24 zur  
Verankerung im ungerissenen Beton

*Generic type and use  
of construction product*

*Bonded anchor with anchor rod made of stainless steel 1.4529  
of sizes M10, M12, M16, M20 and M24 for use in non-cracked concrete*

Geltungsdauer:  
*Validity:*

vom  
*from*  
bis  
*to*

2. März 2006  
24. November 2010

Herstellwerk  
*Manufacturing plant*

Powers Plant Europe 2

Diese Zulassung umfasst  
*This Approval contains*

13 Seiten einschließlich 5 Anhänge  
*13 pages including 5 annexes*



Europäische Organisation für Technische Zulassungen  
European Organisation for Technical Approvals

## I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese Europäische Technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
  - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte<sup>1</sup>, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates<sup>2</sup> und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>3</sup>;
  - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998<sup>4</sup>, zuletzt geändert durch Gesetz vom 06.01.2004<sup>5</sup>;
  - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von Europäischen Technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission<sup>6</sup>;
  - der Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton - Teil 5: Verbunddübel", ETAG 001-05.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der Europäischen Technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der Europäischen Technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese Europäische Technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser Europäischen Technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese Europäische Technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese Europäische Technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der Europäischen Technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die Europäische Technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

---

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 40 vom 11.2.1989, S. 12

2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 220 vom 30.8.1993, S. 1

3 Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 284 vom 31.10.2003, S. 25

4 Bundesgesetzblatt I, S. 812

5 Bundesgesetzblatt I, S. 2, 15

6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 17 vom 20.1.1994, S. 34

## **II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG**

### **1 Beschreibung des Bauprodukts und des Verwendungszwecks**

#### **1.1 Beschreibung des Produkts**

Der Powers ChemStud Plus mit Ankerstange SS1.4529 ist ein Verbunddübel (Patronensystem), der aus einer Glaspatrone ChemStud Plus und einer Ankerstange SS1.4529 mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe in den Größen M10, M12, M16, M20 und M24 besteht. Die Ankerstange (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) besteht aus nichtrostendem Stahl 1.4529. Die Glaspatrone wird in ein Bohrloch gesetzt und die Ankerstange durch gleichzeitiges Schlagen und Drehen eingetrieben. Der Dübel wird durch Ausnutzung des Verbundes zwischen Ankerstange, Mörtel und Beton verankert.

Im Anhang 1 ist der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

#### **1.2 Verwendungszweck**

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt. Der Brandschutz (wesentliche Anforderung 2) ist durch diese ETA nicht erfasst. Der Dübel darf nur für Verankerungen unter vorwiegend ruhender oder quasi-ruhender Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach EN 206:2000-12 verwendet werden. Er darf nur im ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien, in Feuchträumen oder in besonders aggressiven Bedingungen verwendet werden. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Der Dübel darf in trockenem oder nassem Beton jedoch nicht in mit Wasser gefüllte Bohrlöcher gesetzt werden.

Überkopfmontage ist nicht zulässig.

Der Dübel darf in dem folgenden Temperaturbereich verwendet werden:

Temperaturbereich: -40 °C bis +80 °C (max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C und max. Langzeit-Temperatur +50 °C)

Die Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

## **2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren**

### **2.1 Merkmale des Produkts**

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben der Anhänge 1 bis 3. Die in den Anhängen 1 bis 3 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation<sup>7</sup> dieser Europäischen Technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 4 und 5 angegeben.

Jede Glaspatrone ist mit dem Herstellerkennzeichen, dem Aufdruck "CS Plus" und mit der Dübelgröße entsprechend Anhang 1 gekennzeichnet.

Jede Ankerstange SS1.4529 ist mit dem Werkzeichen, der Markierung für die Verankerungstiefe, mit der Dübelgröße und einer Markierung des Werkstoffs gemäß Anhang 1 gekennzeichnet.

### **2.2 Nachweisverfahren**

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 5 "Verbunddübel", auf der Grundlage der Option 8.

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

## **3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung**

### **3.1 System der Konformitätsbescheinigung**

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission<sup>8</sup> ist das System 2(i) (bezeichnet als System 1) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
  - (1) werkseigener Produktionskontrolle;
  - (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan;
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
  - (3) Erstprüfung des Produkts;
  - (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
  - (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

<sup>7</sup> Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

<sup>8</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 8.10.1996.

### **3.2 Zuständigkeiten**

#### **3.2.1 Aufgaben des Herstellers**

##### **3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle**

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser Europäischen Technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe / Rohstoffe / Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Kontrollplan vom November 2005, der Teil der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Kontrollplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.<sup>9</sup>

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Kontrollplans auszuwerten.

##### **3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers**

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.3 einzuschalten. Hierfür ist der Kontrollplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung übereinstimmt.

#### **3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen**

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit dem Kontrollplan durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,
- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der Europäischen Technischen Zulassung und des zugehörigen Kontrollplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

### **3.3 CE-Kennzeichnung**

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Zulassungsinhabers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,

---

<sup>9</sup> Der Kontrollplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der Europäischen Technischen Zulassung,
- Nummer der Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung,
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1 Option 8),
- Größe.

## **4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde**

### **4.1 Herstellung**

Der Dübel wird entsprechend den Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung in einem automatisierten Verfahren hergestellt, das bei der Inspektion des Herstellwerks durch das Deutsche Institut für Bautechnik und die zugelassene Überwachungsstelle festgestellt und in der technischen Dokumentation festgelegt ist.

Die Europäische Technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

### **4.2 Einbau**

#### **4.2.1 Bemessung der Verankerungen**

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalleidübel zur Verankerung im Beton", Anhang C, Verfahren A, für Verbunddübel unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Für die nachstehend aufgeführten Nachweise nach Anhang C der Leitlinie ist folgendes zu beachten:

- Für den Nachweis Betonausbruch (Abschnitt 5.2.2.4, Anhang C der Leitlinie) ist  $N_{Rk,c}$  entsprechend (1) und (2) zu ermitteln: Der kleinere der Werte nach (1) und (2) ist maßgebend.

(1)  $N_{Rk,c}$  nach Gleichung (5.2), Anhang C der Leitlinie

mit:  $N_{Rk,c}^0$  nach Anhang 4, Tabelle 6

$s_{cr,N}$  nach Anhang 4, Tabelle 6

$c_{cr,N}$  nach Anhang 4, Tabelle 6

$\psi_{ucr,N} = 1,0$

Für die in ETAG 001, Annex C Abschnitt 5.2.2.4 g) aufgeführten Sonderfälle ist die dort angegebene Methode gültig. Allerdings ist der Wert  $N_{Rk,c}^0$  wie folgt abzumindern:

$$N_{Rk,c}^0 = N_{Rk,c}^0 \text{ (Tabelle 6)} \times \frac{h'_{ef}}{h_{ef}}$$

(2)  $N_{Rk,c}$  nach Gleichung (5.2), Anhang C der Leitlinie

$$\text{mit: } N_{Rk,c}^0 = 0,75 \times 15,5 \times h_{ef}^{1,5} \times f_{ck,cube}^{0,5}$$

$$s_{cr,N} = 3 h_{ef}$$

$$c_{cr,N} = 1,5 h_{ef}$$

$$\psi_{ucr,N} = 1,0$$

- Für den Nachweis Versagen durch Spalten bei Belastung (Abschnitt 5.2.2.6, Anhang C der Leitlinie) ist  $N_{Rk,sp}$  entsprechend (3) zu ermitteln.

(3)  $N_{Rk,sp}$  nach Gleichung (5.3), Anhang C der Leitlinie

$$\text{mit: } N_{Rk,c}^0 \text{ nach Anhang 4, Tabelle 6}$$

$$s_{cr,sp} \text{ nach Anhang 4, Tabelle 6}$$

$$c_{cr,sp} \text{ nach Anhang 4, Tabelle 6}$$

$$\psi_{ucr,N} = 1,0$$

$$\psi_{h,sp} = 1,0$$

- Für den Nachweis Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Abschnitt 5.2.3.3, Anhang C der Leitlinie) ist  $N_{Rk,c}$  für Gleichung (5.6), Anhang C der Leitlinie entsprechend (1) zu ermitteln.

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt.

Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) angegeben.

#### 4.2.2 Einbau der Dübel

Von der Brauchbarkeit des Dübels kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters,
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile,
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den in der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung angegebenen Werkzeugen,
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob die Festigkeitsklasse des Betons, in den der Dübel gesetzt werden soll, nicht niedriger ist als die Festigkeitsklasse des Betons, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten,
- Einwandfreie Verdichtung des Betons, z. B. keine signifikanten Hohlräume,
- Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe;
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabstände ohne Minustoleranzen,
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung,
- Bei Fehlbohrungen: Fehlbohrungen sind zu vermörteln,
- Bohrlochlochreinigung:  
vollständiges Entfernen von im Bohrloch eventuell vorhandenem Wasser und Reinigung des Bohrlochs durch mindestens 1x Blasen / 1x Bürsten / 1x Blasen / 1x Bürsten; Reinigen mit dem vom Hersteller gelieferten Reinigungsgeräten; vor dem Bürsten Säubern der Bürste und Überprüfung, ob der Bürstendurchmesser nach Anhang 3, Tabelle 3 eingehalten ist,
- Die Temperatur der Dübelteile muss beim Einbau mindestens +5°C betragen.
- Die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtung -5°C nicht unterschreiten; Einhaltung der Wartezeit bis zur Lastaufbringung gemäß Anhang 3; Tabelle 5.
- Befestigung des Anbauteils nach der Wartezeit mit einem Drehmomentenschlüssel unter Einhaltung der in Anhang 3 angegebenen Drehmomente.

## 5 Vorgaben für den Hersteller

### 5.1 Verpflichtungen des Herstellers

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2.1, 4.2.2 und 5 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Bohrerdurchmesser,
- Bohrlochtiefe,
- Ankerstangendurchmesser,
- Mindestverankerungstiefe,
- maximale Dicke der Anschlusskonstruktion,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs mit den Reinigungsgeräten, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Temperatur der Dübelteile beim Einbau,
- Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen des Dübels,
- Wartezeit bis zur Lastaufbringung abhängig von der Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen,
- Drehmoment,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

### 5.1 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Glaspatronen sind vor Sonneneinstrahlung zu schützen und entsprechend der Montageanleitung trocken bei Temperaturen von mindestens +5 °C bis höchstens +25 °C zu lagern.

Glaspatronen mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum dürfen nicht mehr verwendet werden.

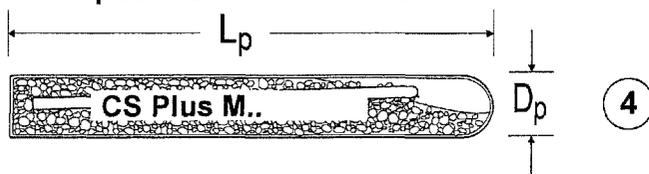
Der Dübel ist als Befestigungseinheit zu verpacken und zu liefern. Die Glaspatronen sind separat von den Ankerstangen (inklusive Sechskantmutter und Unterlegscheiben) verpackt.

Die Montageanleitung muss darauf hinweisen, dass die Glaspatronen ChemStud Plus nur mit den entsprechenden Ankerstangen SS1.4529 nach Anhang 1 verwendet werden darf.

Dipl.-Ing. Erich Jasch



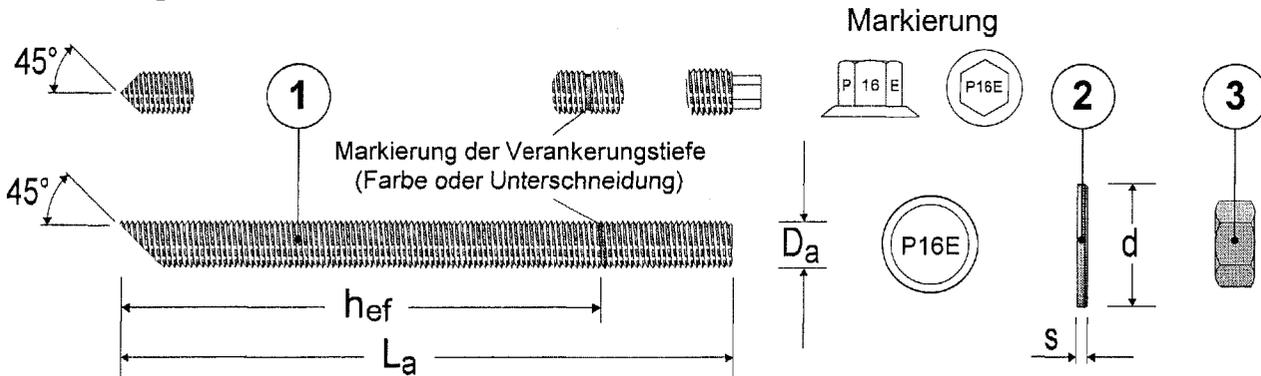
**Mörtelpatrone ChemStud Plus:**



**Aufdruck**

Hersteller:	Powers
Mörtelpatrone:	CS Plus
Größe:	M..

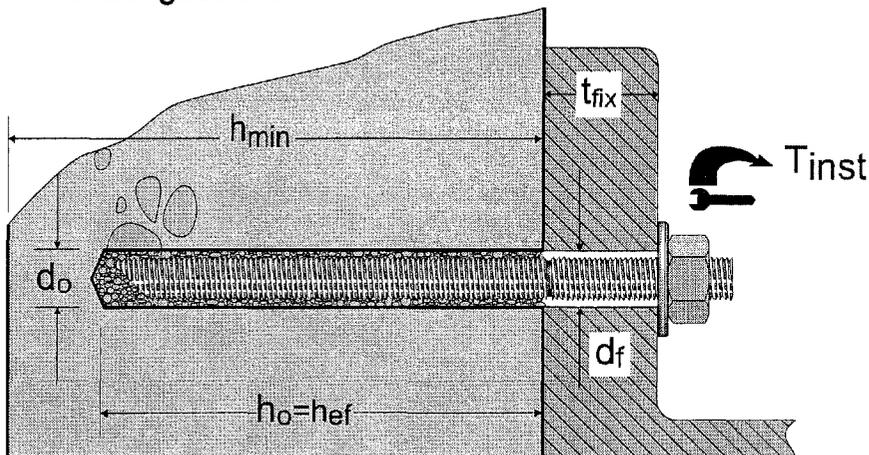
**Ankerstange SS1.4529**



**Markierung**

Hersteller:	P
Größe:	10, 12, 16, 20, 24
Werkstoff:	E nichtrostender Stahl 1.4529

**Anwendungsbereich**



**Nutzungskategorie** Einbau im trockenen oder feuchten Beton  
Verwendung in trockenen Innenräumen sowie auch im Freien, in Feuchträumen oder bei besonders aggressiven Bedingungen

Keine Überkopfmontage

**Temperaturbereich** -40 °C bis +80 °C (max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C und max. Langzeit-Temperatur +50 °C)

**Powers ChemStud Plus mit Ankerstange SS1.4529**

**Produkt und Anwendungsbereich**

**Anhang 1**  
der Europäischen  
Technischen Zulassung

**ETA-06/0095**

**Tabelle 1 Werkstoffe**

Teil	Bezeichnung	Edelstahl rostfrei M10-M24
1	Ankerstange	nichtrostender Stahl Werkstoff 1.4529 EN ISO 3506
2	Unterlegscheibe	nichtrostender Stahl Werkstoff 1.4529
3	Mutter	nichtrostender Stahl Werkstoff 1.4529 EN ISO 3506
4	Mörtelpatrone	Glas Quartz Harz Härter

**Tabelle 2 Abmessungen in mm**

Teil	Bezeichnung		M10	M12	M16	M20	M24
1	Ankerstange	$D_a$	M10	M12	M16	M20	M24
		$L_a \geq$	100	120	140	190	235
		$h_{ef}$	90	110	125	170	210
2	Unterlegscheibe	$s$	2,1	2,5	3,0	3,0	4,0
		$d$	21	24	30	37	44
3	Mutter	SW	17	19	24	30	36
4	Mörtelpatrone	$D_p$	11	13	17	22	24
		$L_p$	80	95	95	175	210

Powers ChemStud Plus mit Ankerstange SS1.4529

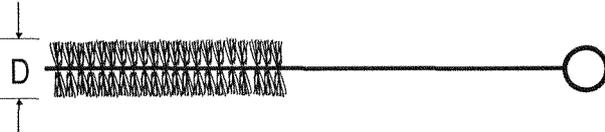
Werkstoffe und Abmessungen

**Anhang 2**  
 der Europäischen  
 Technischen Zulassung

ETA-06/0095

**Tabelle 3 Montagekennwerte**

Dübelgröße			M10	M12	M16	M20	M24
Bohrernennendurchmesser	$d_0$	[mm]	12	14	18	25	28
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut}$	[mm]	12,5	14,5	18,5	25,5	28,5
Bohrlochtiefe	$h_0$	[mm]	90	110	125	170	210
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f$	[mm]	12	14	18	22	26
Stahlbürstendurchmesser	$D$	[mm]	13	16	20	27	30
Montagedrehmoment	$T_{inst}$	[Nm]	12	20	45	100	150

**Stahlbürste****Tabelle 4 Mindestbauteildicke, Achs- und Randabstand**

Dübelgröße			M10	M12	M16	M20	M24
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	120	140	160	220	260
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	45	55	65	85	105
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	45	55	65	85	105

**Tabelle 5 Aushärtezeiten**

Temperatur im Bohrloch	Min. Aushärtezeit im trockenen Beton	Min. Aushärtezeit im nassen Beton
$\geq -5 \text{ °C}$	5 St.	10 Hrs.
$\geq 0 \text{ °C}$	5 St.	10 Hrs.
$\geq +5 \text{ °C}$	1 St.	2 Hrs.
$\geq +10 \text{ °C}$	1 St.	2 Hrs.
$\geq +20 \text{ °C}$	20 Min.	40 Min.
$\geq +30 \text{ °C}$	10 Min.	20 Min.
$\geq +35 \text{ °C}$	10 Min.	20 Min.

**Powers ChemStud Plus mit Ankerstange SS1.4529**
**minimaler Achs- und Randabstand,  
minimale Aushärtezeiten**
**Anhang 3**
 der Europäischen  
Technischen Zulassung
**ETA-06/0095**

**Tabelle 6 Bemessungsverfahren A**  
**Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung**

Dübelgröße		M10	M12	M16	M20	M24
<b>Stahlversagen</b>						
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,S}$ [kN]	41	59	110	172	247
<b>Festigkeitsklasse 70</b>						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,87				
<b>Herausziehen, Betonausbruch</b>						
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60	$N_{Rk,p}$ [kN]	20	25	40	60	75
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,8 <sup>2)</sup>				
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	90	110	125	170	210
Charakteristische Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	1 $h_{ef}$				
Charakteristische Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	2 $h_{ef}$				
<b>Spalten</b>						
Randabstand	$c_{cr,sp}$ [mm]	1 $h_{ef}$				
Achsabstand	$s_{cr,sp}$ [mm]	2 $h_{ef}$				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Msp} = \gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,8 <sup>2)</sup>				

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

<sup>2)</sup> Der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_2 = 1,2$  ist enthalten

**Tabelle 7 Verschiebung unter Zuglast**

Dübelgröße		M10	M12	M16	M20	M24
Zuglast	N [kN]	8	10	16	24	30
Verschiebung	$\delta_{N0}$ [mm]	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,3				

**Powers ChemStud Plus mit Ankerstange SS1.4529**

**Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung**  
**Verschiebungen**

**Anhang 4**  
der Europäischen  
Technischen Zulassung

**ETA-06/0095**

**Tabelle 8 Bemessungsverfahren A**  
**Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung**

Dübelgröße		M10	M12	M16	M20	M24
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>						
Charakteristische Quertragfähigkeit <b>Festigkeitsklasse 70</b>	$V_{Rk,S}$ [kN]	20	30	55	86	124
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,56				
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>						
Charakteristisches Biegemoment <b>Festigkeitsklasse 70</b>	$M_{Rk,S}^0$ [Nm]	62	109	277	541	935
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,56				
<b>Herausziehen</b>						
Faktor k in Gleichung (5.6) der ETAG 001, Anhang C, 5.2.3.3	k [-]	2,0				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,5 <sup>2)</sup>				
<b>Betonkantenbruch</b>						
Wirksame Dübellänge bei Querlast	$l_f$ [mm]	90	110	125	170	210
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$ [mm]	12	14	18	25	28
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,5				

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

<sup>2)</sup> Der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_2 = 1,0$  ist enthalten

**Tabelle 9 Verschiebung unter Querlast**

Dübelgröße		M10	M12	M16	M20	M24
Querlast	V [kN]	8	12	22	35	40
Verschiebung	$\delta_{V0}$ [mm]	3	3	4	5	5
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	5	5	6	7	7

**Powers ChemStud Plus mit Ankerstange SS1.4529**

**Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung**  
**Verschiebungen**

**Anhang 5**  
 der Europäischen  
 Technischen Zulassung

**ETA-06/0095**