

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**

**Bautechnisches Prüfamts**

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

16.03.2015

Geschäftszeichen:

I 28-1.21.8-60/08

**Zulassungsnummer:**

**Z-21.8-2039**

**Antragsteller:**

**E.u.r.o.Tec GmbH**

Unter dem Hofe 5  
58099 Hagen

**Geltungsdauer**

vom: **16. März 2015**

bis: **16. März 2020**

**Zulassungsgegenstand:**

**EISYS-P**

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

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Der Eisys-P ist ein Kunststoffdübel bestehend aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus nichtrostendem Stahl 1.4301 (A2-50) oder 1.4401 (A4-50) und einem Aluminium Profilverbinder.

Die Enden der Spezialschraube unterscheiden sich im Durchmesser ( $d=7$  mm und  $d=8$  mm) und in der Gewindeart. Die Dübelhülse wird durch das Eindrehen der Spezialschraube mit dem Ende  $d=7$  mm, die die Hülse gegen die Bohrlochwandung presst, verspreizt. Der Aluminium Profilverbinder wird auf die Spezialschraube mit dem Ende  $d=8$  mm aufgeschraubt.

Auf der Anlage 1 und 2 ist der Eisys-P im eingebauten Zustand dargestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Der Eisys-P darf nur als Mehrfachbefestigung von Fassadenbekleidungen verwendet werden. Die Fassadenbekleidung muss so befestigt sein, dass im Falle des Versagens einer Befestigungsstelle eine Lastumlagerung auf mindestens eine benachbarte Befestigungsstelle möglich ist. Eine Befestigungsstelle kann aus einem oder mehreren Dübeln bestehen.

Der Eisys-P darf für Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung verwendet werden.

Der Eisys-P darf nur zentrische Zugbelastung und zentrische Druckbelastung aufnehmen.

Der Verankerungsgrund darf gemäß folgender Tabelle aus Nutzungskategorie a, b und c bestehen:

Nutzungskategorie	Bemerkungen
a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton</li> <li>• Festigkeitsklasse von mindestens C12/15 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206:2014</li> <li>• Gerissener und ungerissener Beton</li> </ul>
b	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mauerwerkswände aus Vollstein gemäß Anlage 12</li> <li>• Mörtel-Druckfestigkeitsklasse <math>\geq M 2,5</math> gemäß DIN EN 998-2:2010</li> </ul>
c	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mauerwerkswände aus Hohl- und Lochstein gemäß Anlage 12</li> <li>• Mörtel-Druckfestigkeitsklasse <math>\geq M 2,5</math> gemäß DIN EN 998-2:2010</li> </ul>

Die Schraube aus 1.4301 (A2-50) darf für Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse II und die Schraube aus 1.4401 (A4-50) darf für Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse III entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" Zulassung Nr. Z-30.3-6 verwendet werden.

Der Dübel darf im folgenden Temperaturbereich verwendet werden:

Temperaturbereich a)	-40 °C bis +40 °C	(max. Langzeit-Temperatur +24 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +40 °C)
Temperaturbereich b)	-40° C bis +80° C	(max. Langzeit-Temperatur +50 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C)

## **2 Bestimmungen für das Bauprodukt**

### **2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung**

Der Eisis-P muss den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

### **2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung**

#### **2.2.1 Verpackung und Lagerung**

Der Eisis-P darf nur als Befestigungseinheit geliefert werden.

Die Dübelhülse ist unter normalen klimatischen Bedingungen zu lagern. Sie darf vor dem Einbau weder außergewöhnlich getrocknet noch gefroren sein.

#### **2.2.2 Kennzeichnung**

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des Eisis-P müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung des Eisis-P anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Jede Eisis-P Fassadenschraube ist der Werkstoff gemäß Anlage 3 einzuprägen.

Die erforderliche Mindestverankerungstiefe ist bei der Dübelhülse und der Spezialschraube zu markieren.

### **2.3 Übereinstimmungsnachweis**

#### **2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Eisis-P 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 Eisis-P nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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

#### **2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Prüfplan aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Eisys-P durchzuführen und es müssen auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Entwurf

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Konstruktionszeichnungen müssen die genaue Lage und Anzahl der Anker enthalten.

Der Eisys-P darf für die unter Abschnitt 1.2 aufgeführten Verankerungsgründe verwendet werden.

Die erforderliche Schraubenlänge muss unter Berücksichtigung der Dämmstoffdicke gemäß Anlage 1, der minimalen Einschraubtiefe und den Bauteiltoleranzen gemäß Anlage 5 festgelegt werden.

Der Durchmesser der Befestigungsschraube für den Profilverbinder muss  $d=5,6$  mm betragen.

### 3.2 Bemessung

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit ETAG 020, Fassung März 2012, Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton und Mauerwerk", Anhang C unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen erfahrenen Ingenieurs. Die hierin angegebenen Bemessungsregeln für Zugbeanspruchungen gelten auch für Druckbeanspruchungen.

Die geringste Bemessungslast aus den unterschiedlichsten Versagensfällen ist maßgebend:

$$N_{Rd,Z} = \min \left( \frac{N_{Rk,c,Z}}{\gamma_{Mc}}, \frac{N_{Rk,m,Z}}{\gamma_{Mm}}, \frac{N_{Rk,PV,Z}}{\gamma_{MPV}}, \frac{N_{Rk,S,Z}}{\gamma_{Ms}} \right)$$

$$N_{Rd,D} = \min \left( \frac{N_{Rk,c,D}}{\gamma_{Mc}}, \frac{N_{Rk,m,D}}{\gamma_{Mm}}, \frac{N_{Rk,PV,D}}{\gamma_{MPV}}, \frac{N_{Rk,S,D}}{\gamma_{Ms}} \right)$$

$N_{Rd}$  = Bemessungswert des Widerstandes des Eisys-P

$N_{Rk}$  = charakteristischer Tragfähigkeitswert des Eisys-P, (nach Anlage 11 und 12)

$\gamma_M$  = Materialteilsicherheitsbeiwert

Indizes:

Z = Zugbeanspruchung

D = Druckbeanspruchung

c = im Verankerungsgrund Beton

m = im Verankerungsgrund Mauerwerk

PV = Profilverbinder

S = Spezialschraube

Die Verschiebungen an der Oberfläche des Verankerungsgrundes sind aus der Anlage 11 zu entnehmen.

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

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Einbau und Montage

Folgende Einbaubedingungen sind einzuhalten:

- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile.
- Einbau des Dübels nach den Angaben des Herstellers, den Konstruktionszeichnungen und mit den in dieser allgemein bauaufsichtlichen Zulassung angegebenen Werkzeugen.
- Beachtung des Bohrverfahrens gemäß Anlage 11 und 12 (Bohrlöcher in bestimmtem Mauerwerk dürfen nur mit Bohrmaschinen im Drehgang hergestellt werden. Von dieser Regelung darf nur abgewichen werden, wenn durch Versuche am Bauwerk nach Abschnitt 4.3 der Einfluss des Bohrens mit Schlag- bzw. Hammerwirkung auf das Dübeltragverhalten beurteilt wird.).
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung.
- Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen.

- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird.
- Der Eisys-P ist richtig verankert, wenn nach dem vollen Eindrehen der Schraube weder ein Drehen der Dübelhülse auftritt, noch ein leichtes Weiterdrehen der Schraube möglich ist.
- Setzen des Dübels bei einer Temperatur  $\geq -40^\circ\text{C}$  (Kunststoffhülse und Verankerungsgrund).
- Die Montagekennwerte und die Montageanleitung sind aus den Anlagen zu entnehmen.

#### 4.2 Versuche am Bauwerk

Die Versuchsdurchführung erfolgt in Übereinstimmung mit ETAG 020, Fassung März 2012, Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton und Mauerwerk", Anhang B unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen erfahrenen Ingenieurs. Die hierin angegebenen Regeln für Zugbeanspruchungen gelten auch für Druckbeanspruchungen. Für die Zugversuche am Bauwerk ist bei Zugbeanspruchung  $N_{Rk,m,Z}$ , bei Druckbeanspruchung  $N_{Rk,m,D}$  und bei Zug- und Druckbeanspruchung die kleinere Tragfähigkeit aus  $N_{Rk,m,D}$  und  $N_{Rk,m,Z}$  aus Anlage 12 als Obergrenze anzusetzen.

#### 4.3 Kontrolle der Ausführung

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

Während der Herstellung der Verankerung sind Aufzeichnungen über den Nachweis des Verankerungsgrundes (Art des Verankerungsgrundes, Festigkeitsklasse und Mörtelgruppe), der Temperatur im Verankerungsgrund und die ordnungsgemäße Montage vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

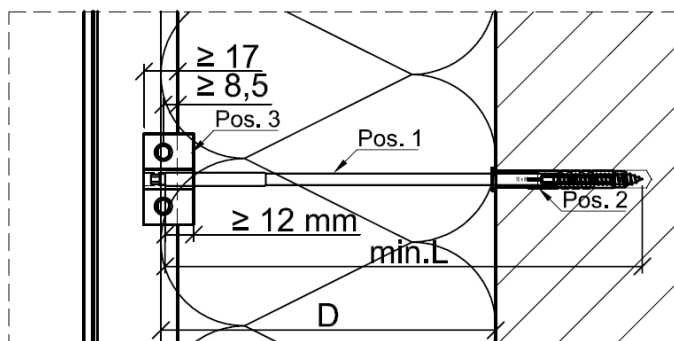
Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind den mit der Bauüberwachung Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmer aufzubewahren.

Andreas Kummerow  
Referatsleiter

Beglaubigt

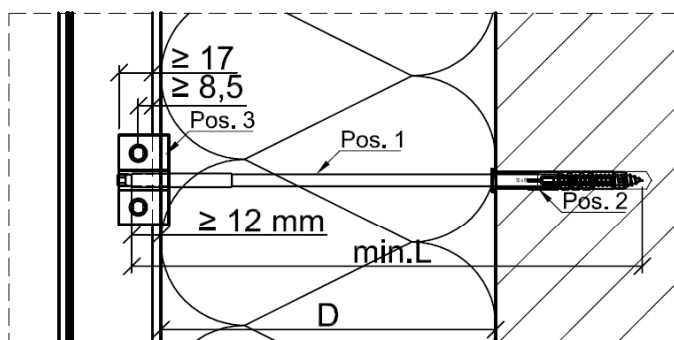
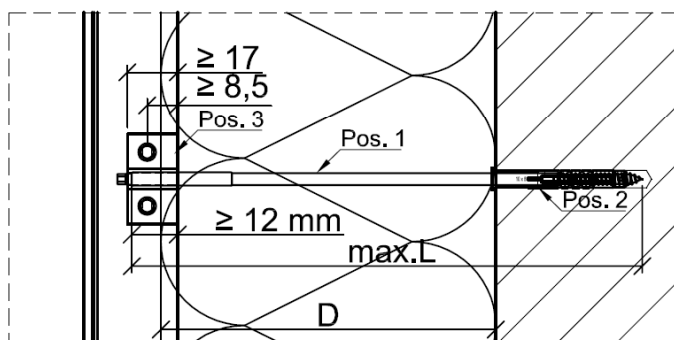


# Dübel im Einbauzustand



## weicher Dämmstoff

D [mm]	min.L [mm]	max.L [mm]
60	150	165
80	165	185
100	185	205
120	205	225
140	225	245
160	245	265
180	265	285
200	285	305
220	305	325
240	325	345
260	345	365
280	365	385
300	385	405



## harter Dämmstoff

D [mm]	min.L [mm]	max.L [mm]
60	165	185
80	185	205
100	205	225
120	225	245
140	245	265
160	265	285
180	285	305
200	305	325
220	325	345
240	345	365
260	365	385
280	385	405
300	405	425

## Legende

- D = Dämmstoffdicke  
min L = minimale Schraubenlänge  
max L = maximale Schraubenlänge  
Pos. 1-3 siehe Anlagen 3 und 4

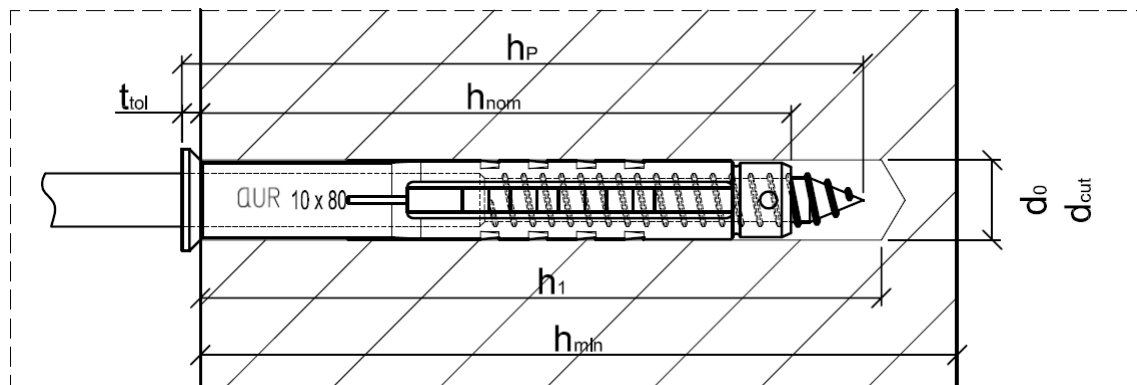
EISYS-P

Dübel im eingebauten Zustand

Anlage 1



# Detail Verankerungspunkt ERD SK Rahmendübel 10x80 mm für Eisis-P Fassadenschraube



## Anwendung

Befestigung im gerissenen und ungerissenen Beton und Mauerwerk

## Legende:

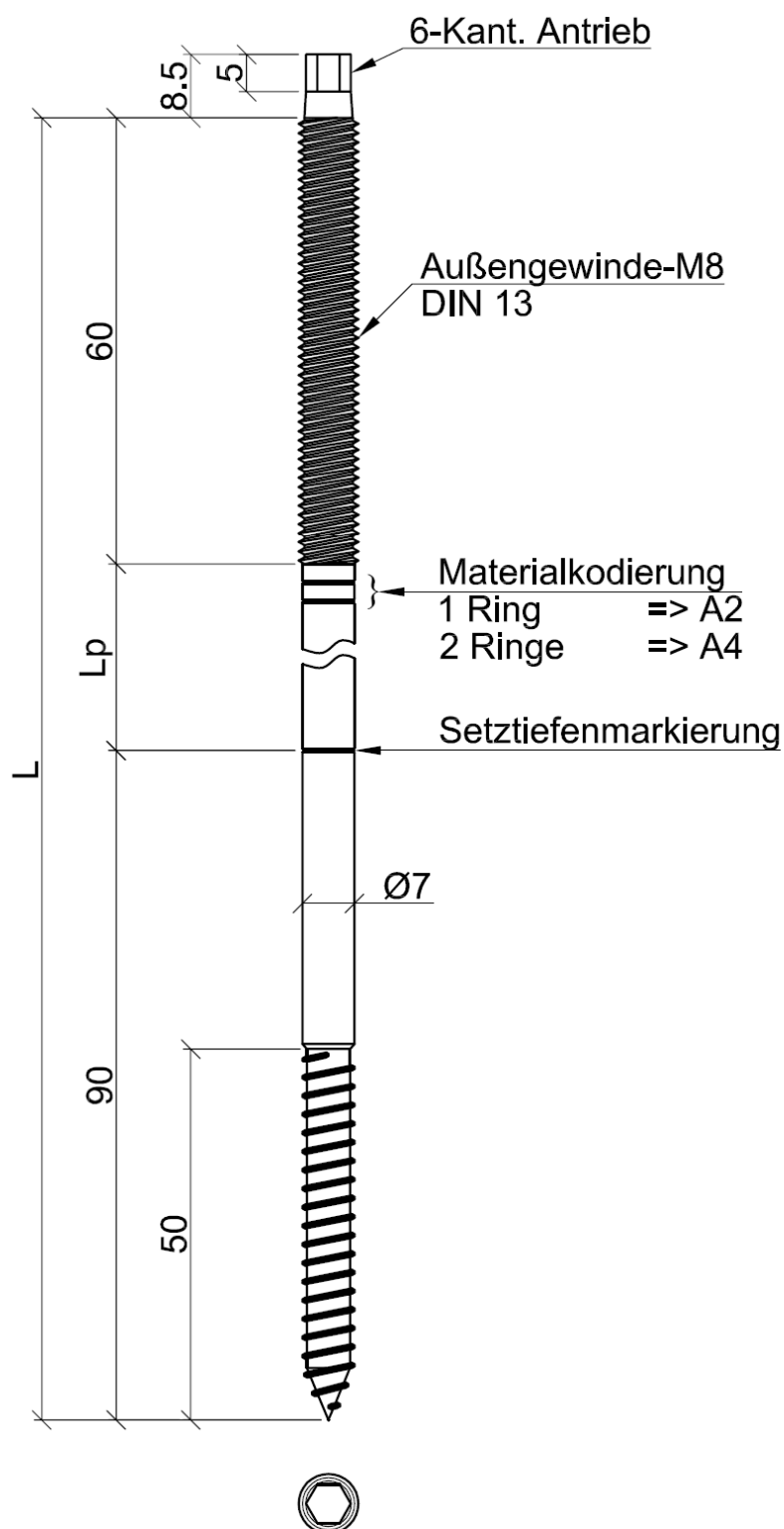
$h_{nom}$	=	Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
$h_1$	=	Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
$h_{min}$	=	Mindestdicke des Bauteils
$h_P$	=	Setztiefe Eisis-P Schraube
$t_{tol}$	=	Dicke der Toleranzausgleichsschicht oder der nichttragenden Schicht

EISYS-P

Dübel im eingebauten Zustand Detailansicht Verankerungsgrund

Anlage 2

Pos. 1: Eisis-P Fassadenschraube

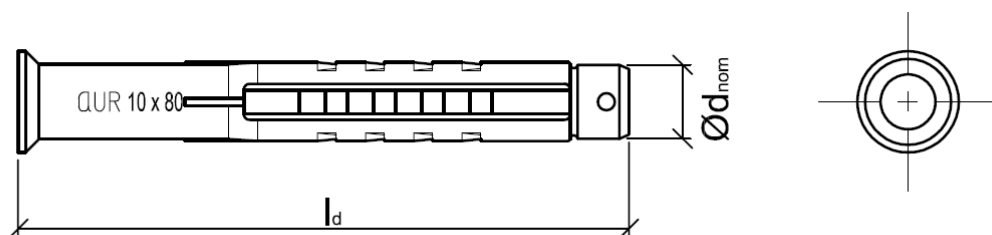


EISYS-P

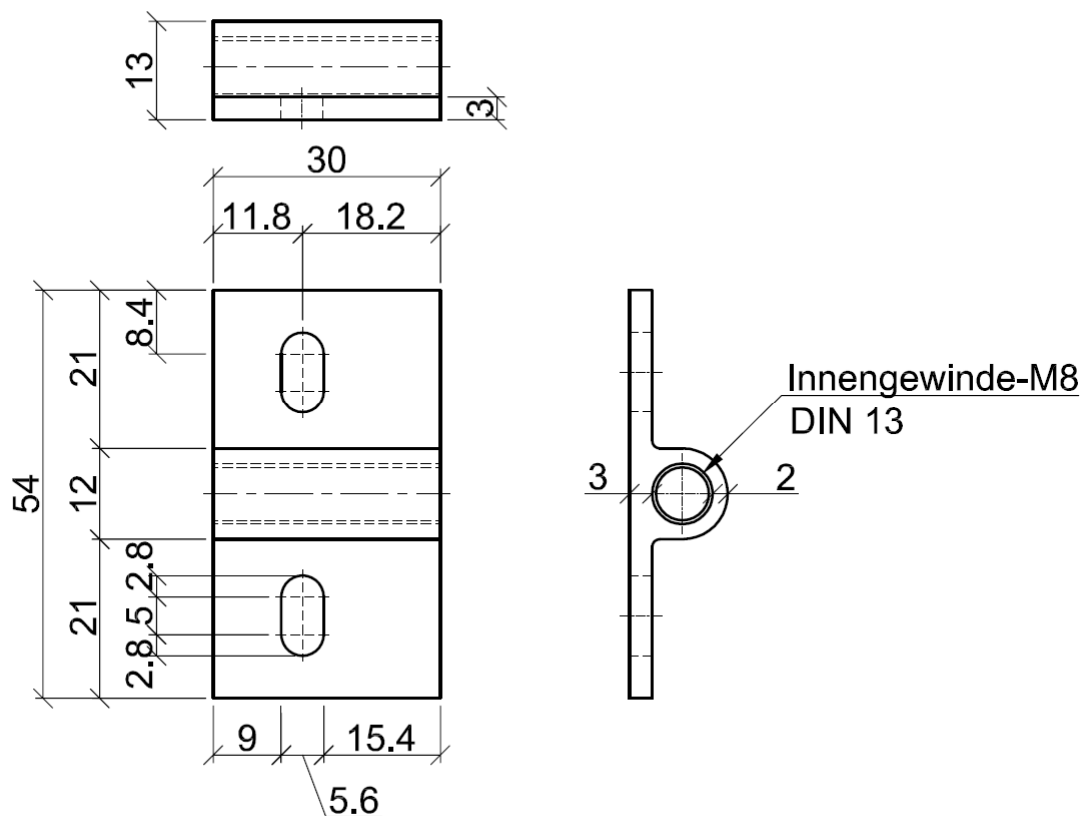
Pos.1 Eisis-P Fassadenschraube

Anlage 3

Pos. 2: Kunststoffdübelhülse ERD SK 10x80



Pos. 3: Alu-Profilverbinder für Eisys-P Fassadenschraube



EISYS-P

Pos.2 Kunststoffdübelhülse und  
Pos.3 Aluminium Profilverbinder

Anlage 4

**Tabelle 1 Abmessungen [mm]**

	Dübelhülse ERD SK 10x80						Eisys-P Fassadenschraube			
	$h_{nom}$	$\varnothing d_{nom}$	$t_{tol}$	$l_d$	$l_{sf}$	$\varnothing d_{sf}$	$\varnothing d_s$	$L_G$	$L_p$	$L$
<b>Eisys-P</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>0 - 2</b>	<b>80</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>50</b>	<b>0 - 275</b>	<b>150 - 425</b>

**Tabelle 2 Werkstoffe**

Name	Werkstoff
Dübelhülse	Polyamid PA6, Farbe: grau
Fassadenschraube	nichtrostender Stahl A2-50, Werkstoffnummer 1.4301, nichtrostender Stahl A4-50, Werkstoffnummer 1.4401
Profilverbinder	Aluminium EN AW-6063 T5

**Tabelle 3 Montagekennwerte**

Dübeltyp		
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt <sup>1)</sup>	$h_1 \geq$ [mm]	70
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund <sup>1) 2)</sup>	$h_{nom} \geq$ [mm]	60
Bohrlochdurchmesser im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5

1) Siehe Anhang 2

2) Im Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen ist der Einfluss  $h_{nom} \geq 60$  mm durch Versuche am Bauwerk gemäß Abschnitt 4.2 zu ermitteln.

EISYS-P

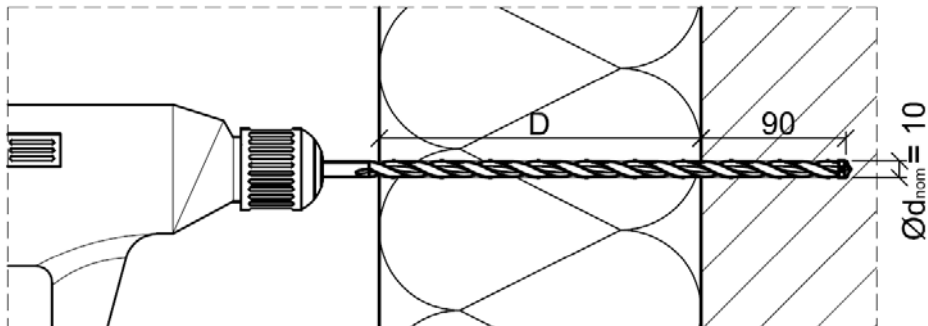
Abmessungen, Werkstoffe und Montagekennwerte

Anlage 5

## Montageanleitung

### 1. Bohrloch herstellen

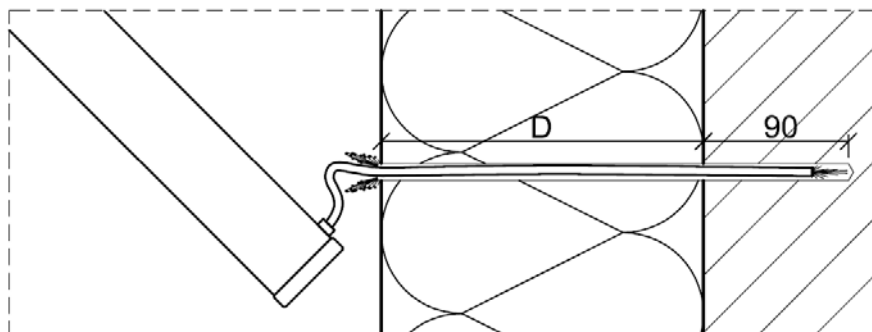
Herstellen des Bohrloches mit einem Bohrhammer. Das geeignete Bohrverfahren gemäß Tabelle 9 oder 10 wählen.



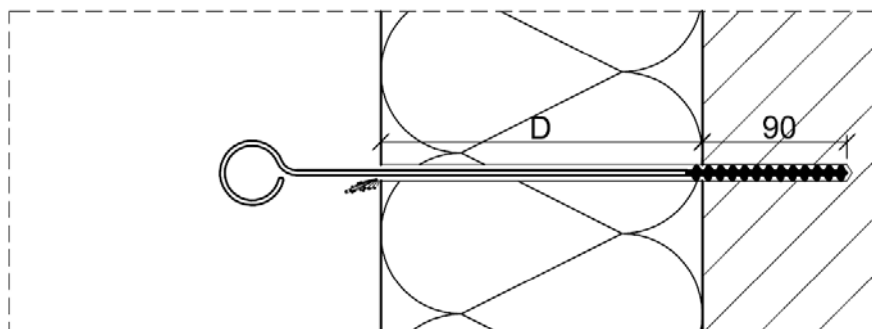
### 2. Reinigen des Bohrlochs

- Bei Dämmstärken  $D < 200$  mm wird zum Reinigen der Bohrlöcher mindestens 2x ausblasen empfohlen.
- Bei Dämmstärken  $D \geq 200$  mm wird zum Reinigen der Bohrlöcher mindestens 2x ausblasen, 2x bürsten, 2x ausblasen empfohlen

Ausblasen



Bürsten

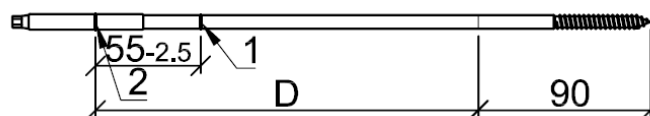


EISYS-P

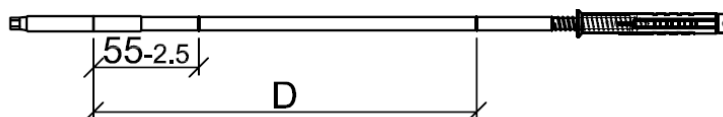
Montageanleitung

Anlage 6

**3. Setztiefe zur Montagehilfe auf  
Schraubenkörper markieren**

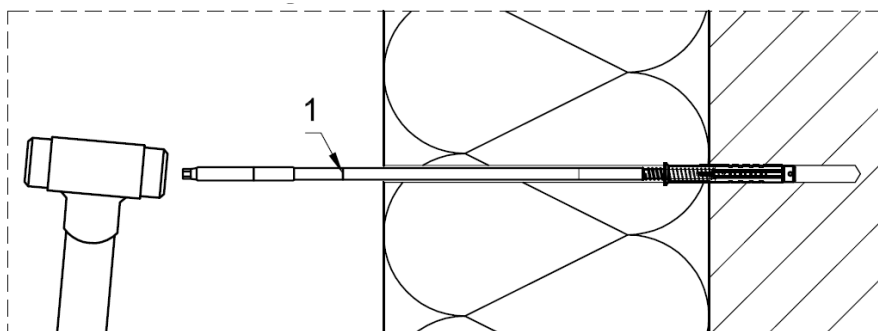


**4. Dübel auf Schraubenkörper  
aufstecken**



**5. Schraube mit aufgestecktem  
Dübel in das Bohrloch  
einstecken und bis zur 1.  
Markierung eindrücken**

Die Schraube kann mithilfe von  
leichten Schlägen eines  
rückschlagfreien Hammers in das  
Bohrloch eingebracht werden.

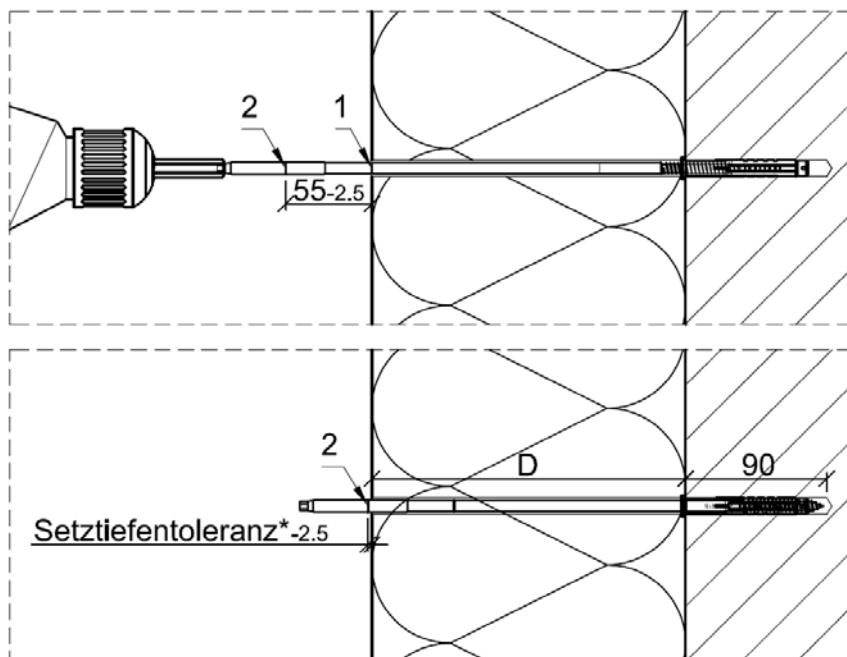


EISYS-P

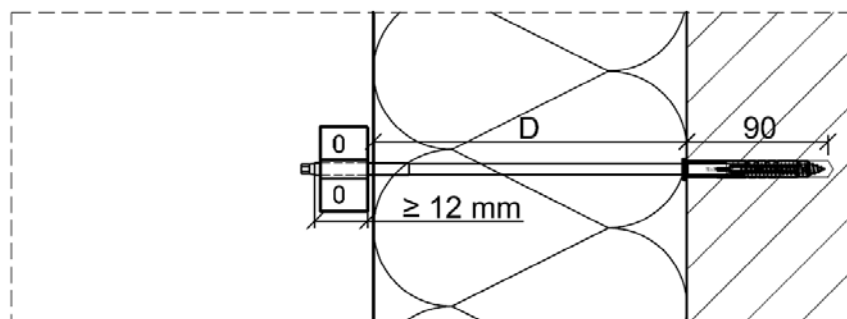
Montageanleitung

Anlage 7

**6. Schraube mit  
Innensechskantbit und  
Bohrschrauber bis zur 2.  
Markierung einschrauben**



**7. Alu Profilverbinder wie  
Abbildung anschrauben.**  
Zur Verankerung sollten  
mindestens ( $\geq 1,5 \times d$ ) 12 mm  
des Gewindes vom  
Profilverbinder auf dem Gewinde  
der Eisys-Fassadenschraube  
stecken.



EISYS-P

Montageanleitung

Anlage 8



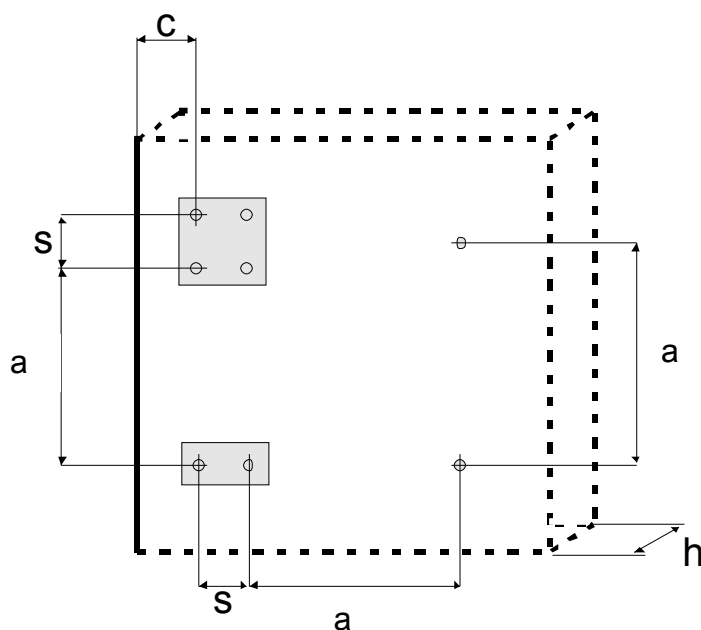
## Rand und Achsabstände Eisis-P

**Tabelle 4 Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Beton**

	$h_{\min}$ [mm]	$c_{cr,N}$ [mm]	$c_{\min}$ [mm]	$s_{\min}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]
<b>Beton <math>\geq</math> C16/20</b>	100	100	100	80	85
<b>Beton C12/15</b>		140	140	110	115

Befestigungspunkte mit Achsabständen  $a \leq s_{cr,N}$  gelten als Gruppen, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit  $N_{Rk,c,Z}$  und Drucktragfähigkeit  $N_{Rk,c,D}$  nach **Tabelle 9**. Für  $a > s_{cr,N}$  gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit  $N_{Rk,c,Z}$  und Drucktragfähigkeit  $N_{Rk,c,D}$  nach **Tabelle 9** hat.

### Anordnung der Dübel in Beton



EISYS-P

Rand- und Achsabstände in Beton

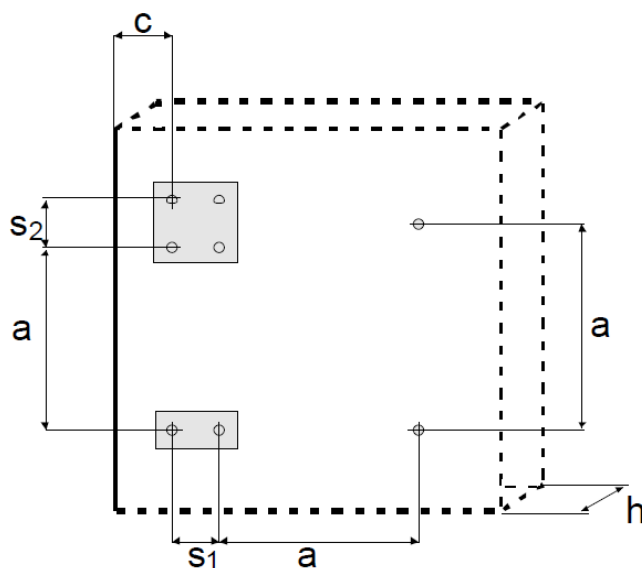
Anlage 9

**Tabelle 5 Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Mauerwerk**

Verankerungsgrund		Mz, Hlz, KSL, V, Hbl	KS
Mindestbauteildicke	$h_{\min}^{1)} = [\text{mm}]$	100	100
Minimaler zulässiger Achsabstand vertikal zum Rand	$s_{1\min} = [\text{mm}]$	200	300
Minimaler zulässiger Achsabstand parallel zum Rand	$s_{2\min} = [\text{mm}]$	400	600
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} = [\text{mm}]$	100	150

1) Abhängig von der Steingröße (siehe Anlage 12)

### Anordnung der Dübel in Mauerwerk



$$a \geq \max (250 \text{ mm}; s_{1,\min}; s_{2,\min})$$

EISYS-P

Rand- und Achsabstände in Mauerwerk

Anlage 10

## Verschiebung

**Tabelle 6 Verschiebung unter Zuglast und Drucklast in Beton und Mauerwerk**

Zuglast		
F [kN]	$\delta_{NO}$ [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]
1,8	0,86	1,71

## Charakteristische Tragfähigkeiten

**Tabelle 7 Charakteristische Tragfähigkeit des Profilverbinders mit der Eisys-P Fassadenschraube**

Versagen des Profilverbinders mit einer Bohrschraube d=5,6mm		
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,PV,Z}$ [kN]	8,0
Charakteristische Drucktragfähigkeit	$N_{Rk,PV,D}$ [kN]	8,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MAI}$ [-]	1,25

**Tabelle 8 Charakteristische Tragfähigkeit der Eisys-P Fassadenschraube**

Versagen der Eisys-P Fassadenschraube		A2-50/ A4-50
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,S,Z}$ [kN]	13,3
Teilsicherheitsbeiwert für $N_{Rk,S,Z}$	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	2,86
Charakteristische Drucktragfähigkeit	$N_{Rk,S,D}$ [kN]	3,5
Teilsicherheitsbeiwert für $N_{Rk,S,D}$	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,10

**Tabelle 9 Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Beton (Nutzungskategorie "a")**

Versagen des Kunststoffdübels		
Bohrverfahren		Hammerbohren
<b>Beton <math>\geq</math> C16/20</b>		
Charakteristische Zugtragfähigkeit (Herausziehen)	$N_{Rk,C,Z}$ [kN]	3,0
Charakteristische Drucktragfähigkeit	$N_{Rk,C,D}$ [kN]	3,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MC}^{1)}$ [-]	1,80
<b>Beton C12/15</b>		
Charakteristische Zugtragfähigkeit (Herausziehen)	$N_{Rk,C,Z}$ [kN]	2,0
Charakteristische Drucktragfähigkeit	$N_{Rk,C,D}$ [kN]	2,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MC}$ [-]	1,80

EISYS-P

Verschiebung,  
Charakteristische Tragfähigkeit des Profilverbinders, der Eisys-P Fassadenschraube  
und die charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Beton

Anlage 11

**Tabelle 10 Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Mauerwerk**

Verankerungsgrund	Min. Format oder min. Größe  (L x W x H)  [mm]	Roh- dichte- klasse  $\rho$  [kg/dm³]	Mindest- druck- festigkeit  $f_b$  [N/mm²]	Bohr- ver- fahren <sup>1)</sup>	charakt. Zugtrag- fähigkeit  $N_{Rk,m,Z}$  [kN]	charakt. Drucktrag fähigkeit  $N_{Rk,m,D}$  [kN]	
Mauerwerk aus Vollstein (Nutzungskategorie "b")							
Mauerziegel Mz 20/2,0 z.B. gemäß DIN 105-100, DIN EN 771-1	240x175x113 (3DF)	$\geq 1,8$	20	H	3,1	2,2	
			10		2,2	0,7	
Kalksandvollstein KSV 12/1,4 z.B. gemäß DIN V 106, DIN EN 771-2	240x115x71 (NF)	$\geq 2,0$	28	D	1,8	1,8	
			20		1,3	1,3	
			10		1,1	0,9	
Leichtbetonvollstein Vbl/V z.B. gemäß DIN 18152, DIN EN 771-3	240x175x113 (3DF)	$\geq 1,2$	6	D	1,8	0,9	
			4		1,3	0,3	
Mauerwerk aus Hohl bzw. Lochstein (Nutzungskategorie "c")							
Kalksandlochstein KSL 12/1,4 z.B. gemäß DIN V 106, DIN EN 771-2	240x115x238 (4DF)	$\geq 1,4$	12	D	0,8	0,8	
			8		0,5	0,5	
Hochlochziegel HLz 12/1,2 z.B. Eder gemäß DIN 105-100 DIN EN 771-1	246x117x139	$\geq 1,09$	20	D	0,5	0,5	
Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl 2/0,8 z.B. gemäß DIN 105-100 DIN EN 771-1	495x175x238 (12 DF)	$\geq 1,2$	4	D	0,7	0,4	
Teilsicherheitsbeiwert für die Nutzungskategorien b und c					$\gamma_{Mm}$ [-]	2,5	2,5

<sup>1)</sup> H= Hammerbohren, D= Drehbohren

EISYS-P

Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Mauerwerk

Anlage 12