

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0555
vom 4. November 2025

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Metall-Injektionsdübel zur Verankerung im Mauerwerk

Upat Vertriebs GmbH
Bebelstraße 11
79108 Freiburg im Breisgau
DEUTSCHLAND

Upat

155 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

EAD 330076-01-0604, Edition 10/2022

ETA-15/0555 vom 11. September 2015

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel Upat UPM 44, UPM 44 Relax und UPM 44 Express, einer Injektions-Ankerhülse und einer Ankerstange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe oder einer Innengewinde-Ankerstange besteht. Die Stahlteile bestehen aus verzinktem Stahl, nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständigem Stahl.

Die Ankerstange wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt und durch den Verbund zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Mauerwerk verankert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe zur Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand für statische und quasi-statische Einwirkungen	Siehe Anhang B4 bis B7, B21, B22, C1 bis C123
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Einwirkung	Leistung nicht bewertet

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand unter Zug- und Querbeanspruchung mit und ohne Hebelarm. Minimale Achs- und Randabstände	Sehe Anhang C124

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Inhalt, Emission und/oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen	Leistung nicht bewertet

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330076-01-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/177/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 4. November 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

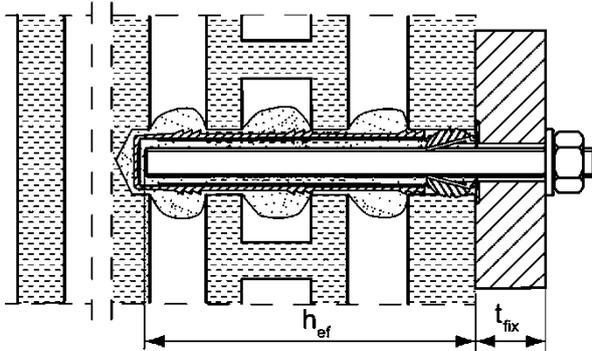
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Baderschneider

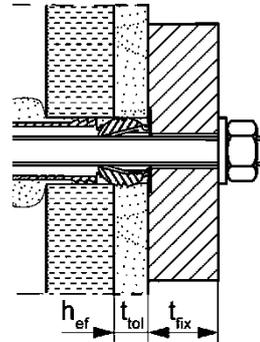
Einbauzustände Teil 1

Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K; Montage in Hohl-, Loch- und Vollsteinen

Vorsteckmontage:



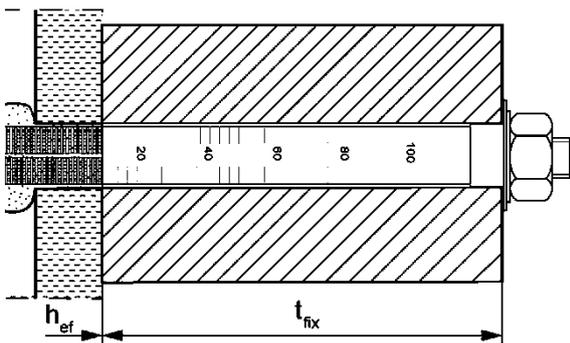
Montage mit Putzüberbrückung



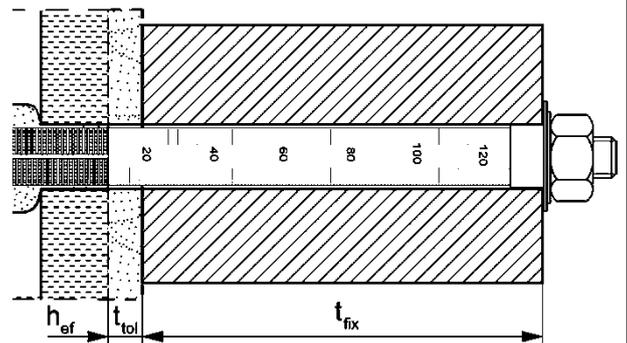
Größe der Siebhülse:

UPM SH 12x50 K	UPM SH 16x85 K	UPM SH 20x85 K	UPM SH 20x200 K
UPM SH 12x85 K	UPM SH 16x130 K	UPM SH 20x130 K	

Durchsteckmontage:



Montage mit Putzüberbrückung

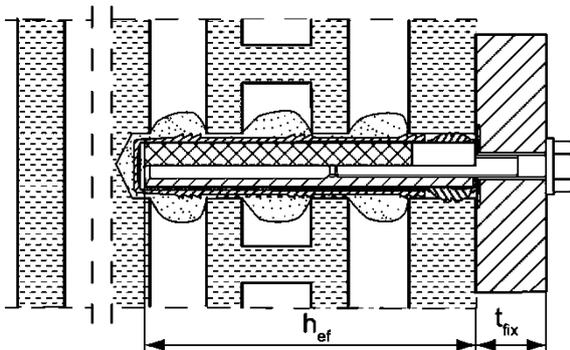


Größe der Siebhülse:

UPM SH 18x130/200 K UPM SH 22x130/200 K

Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K; Montage in Hohl-, Loch- und Vollsteinen

Vorsteckmontage:



Abbildungen nicht maßstäblich

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{tol} = Dicke der nichttragenden Schicht (z.B. Putz)

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

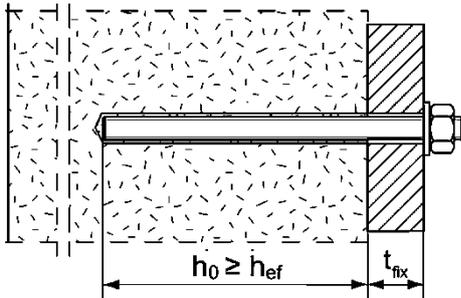
Produktbeschreibung
Einbauzustand Teil 1,
Ankerstange und Innengewindeanker mit Siebhülse

Anhang A1

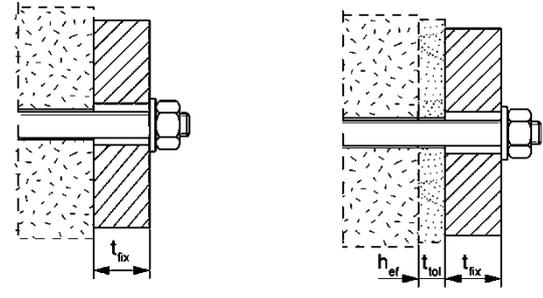
Einbauzustände Teil 2

Ankerstangen ohne Siebhülse UPM SH K; Montage in Vollsteinen und Porenbeton

Vorsteckmontage:



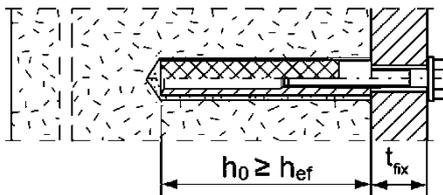
Durchsteckmontage: Ringspalt mit Mörtel verfüllt



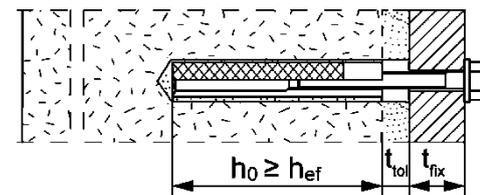
Montage mit
Putzüberbrückung

Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse UPM SH K; Montage in Vollsteinen und Porenbeton

Vorsteckmontage:



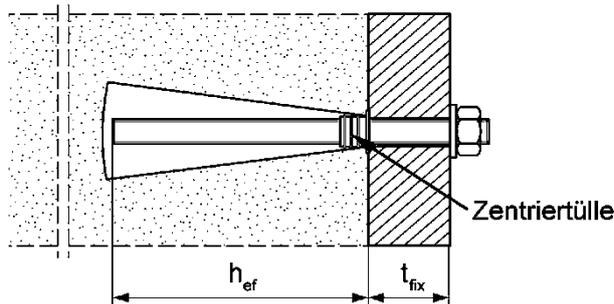
Montage mit Putzüberbrückung



Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülsen UPM SH K; Montage mit Zentriertülle in Porenbeton mit konischem Bohrloch (Montage mit Konusbohrer PBB)

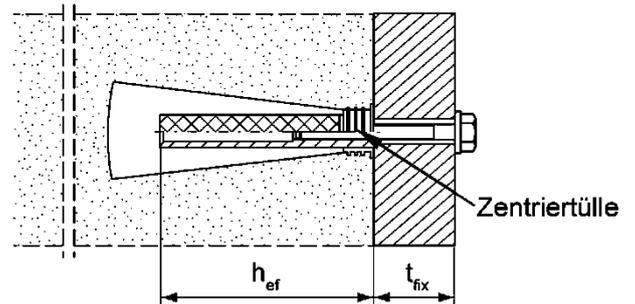
Vorsteckmontage:

Ankerstangen M8, M10, M12



Vorsteckmontage:

Innengewindeanker UPM-I 11x85 M6 / M8



Abbildungen nicht maßstäblich

h_0 = Bohrlochtiefe

t_{tol} = Dicke der nichttragenden Schicht (z.B. Putz)

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Produktbeschreibung

Einbauzustand Teil 2, Ankerstange und Innengewindeanker ohne Siebhülse / mit Zentriertülle

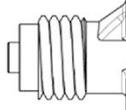
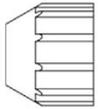
Anhang A2

Übersicht Systemkomponenten Teil 1

Mörtelkartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe

①

Größen: 360 ml, 825 ml



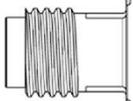
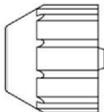
Aufdruck: Upat UPM 44 oder UPM 44 Relax oder UPM 44 Express, Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Gefahrenhinweise, Kolbenwegskala (optional), Aushärte- und Verarbeitungszeiten (temperaturabhängig), Größe, Volumen



Mörtelkartusche (Koaxialkartusche) mit Verschlusskappe

①

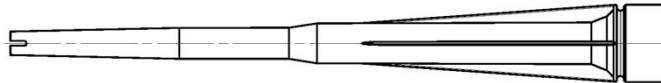
Größen: 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml



Aufdruck: Upat UPM 44 oder UPM 44 Relax oder UPM 44 Express, Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Gefahrenhinweise, Kolbenwegskala (optional), Aushärte- und Verarbeitungszeiten (temperaturabhängig), Größe, Volumen



Statikmischer Upat MR Plus für Injektionskartuschen ≤ 410 ml



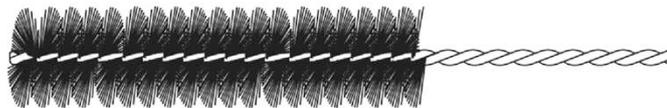
Statikmischer Upat JMR für Injektionskartusche 825 ml



Verlängerungsschlauch $\varnothing 9$ für Statikmischer Upat MR Plus; Verlängerungsschlauch $\varnothing 9$ oder $\varnothing 15$ für Statikmischer Upat JMR



Reinigungsbürste UP BS



Ausbläser UPM AB



Druckluft-Reinigungsgerät



Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 1: Kartusche / Statikmischer / Reinigungszubehör

Anhang A3

Übersicht Systemkomponenten Teil 2

Upat Ankerstange

②



Größen: M6, M8, M10, M12, M16

Innengewindeanker UPM-I

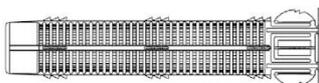
⑤



Größen: 11x85 M6 / M8
15x85 M10 / M12

Siebhülse UPM SH K

⑦



Größen: UPM SH 12x50 K
UPM SH 12x85 K
UPM SH 16x85 K
UPM SH 20x85 K

⑦



Größen: UPM SH 16x130 K
UPM SH 20x130 K
UPM SH 20x200 K

Durchstecksiebhülse UPM SH K

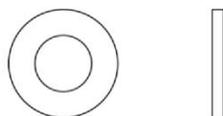
⑦



Größen:
UPM SH 18x130/200 K
UPM SH 22x130/200 K

Unterlegscheibe

③

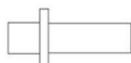


Sechskantmutter

④



Injektionsadapter

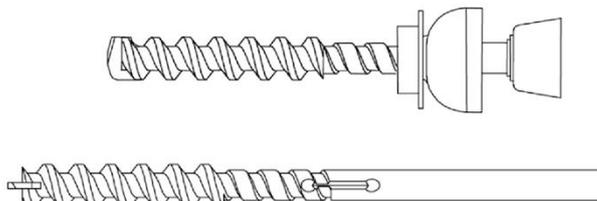


Zentriertülle PBZ

⑦



Konusbohrer PBB



Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 2: Stahlteile, Siebhülsen, Konusbohrer, Injektionsadapter, Zentriertülle

Anhang A4

Tabelle A5.1: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Werkstoffe		
1	Mörtelkartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
		Stahl	Nichtrostender Stahl R	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR
		verzinkt	gemäß EN 10088-1:2023 der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	gemäß EN 10088-1:2023 der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC V nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015
2	Ankerstange	Festigkeitsklasse 4.6; 4.8; 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1: 2013 verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004+AC:2009 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062; 1.4662; 1.4462; EN 10088-1:2023 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 oder Festigkeitsklasse 70 mit $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004+AC:2009	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023
4	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 5 oder 8; EN ISO 898-2:2022 verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004+AC:2009	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023
5	Innengewindeanker UPM-I	Festigkeitsklasse 5.8 EN ISO 898-1:2013 verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, ISO 4042:2022	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023
6	Handelsübliche Schraube oder Gewindestange für Innengewindeanker UPM-I	Festigkeitsklasse 4.6, 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, ISO 4042:2022	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023
7	Siebhülse und Zentriertülle	PP / PE		
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk				Anhang A5
Produktbeschreibung Werkstoffe				

Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 1			
Tabelle B1.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien			
Beanspruchung der Verankerung		Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	
Bohrlocherstellung durch Hammerbohren 		alle Steine; außer C32 bis C51, C80 bis C83	
Bohrlocherstellung durch Drehgangbohren 		alle Steine	
Bohrlocherstellung durch Drehgangbohren mit Konusbohrer		nur C118 bis C122	
Statische und quasi-statische Beanspruchung im Mauerwerk		alle Steine	
Brandeinwirkung unter Zug- und Querbeanspruchung		C124 (Gilt nur für die Bedingungen von trockenem Mauerwerk)	
Montageart	Vorsteckmontage	Ankerstange oder Innengewindeanker (in Vollstein und Porenbeton)	Siebhülse mit Ankerstange oder Innengewindeanker (in Hohl-, Loch- und Vollsteinen) Größen: UPM SH 12x50 K UPM SH 12x85 K UPM SH 16x85 K UPM SH 16x130 K UPM SH 20x85 K UPM SH 20x130 K UPM SH 20x200 K
	Durchsteckmontage	Ankerstange; Anwendung nur im zylindrischen Bohrloch (in Vollstein und Porenbeton)	Siebhülse mit Ankerstange (in Hohl-, Loch- und Vollsteinen) Größen: UPM SH 18x130/200 K UPM SH 22x130/200 K
Nutzungsbedingungen	Bedingung d/d trocken/trocken	alle Steine	
	Bedingung w/d nass/trocken		
	Bedingung w/w nass/nass		
Einbaurichtung		D3 (horizontale und vertikale Montage nach unten)	
Einbautemperatur		$T_{i,min} = -5\text{ °C}$ bis $T_{i,max} = +40\text{ °C}$	
Gebrauchstemperturbereiche	Temperaturbereich T_b	-40 °C bis +80 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C)
	Temperaturbereich T_c	-40 °C bis +120 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +120 °C; maximale Langzeittemperatur +72 °C)
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk		Anhang B1	
Verwendungszweck Spezifizierung Teil1			

Spezifizierung des Verwendungszweck Teil 2

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Lasten
- Brandeinwirkung

Verankerungsgrund:

- Mauerwerk aus Vollsteinen (Nutzungskategorie b) und Mauerwerk aus Porenbeton (Nutzungskategorie d), entsprechend Anhang B13 / B14
- Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen (Nutzungskategorie c), entsprechend Anhang B13 / B14
- Für die minimale Bauteildicke gilt $h_{ef}+30\text{mm}$
- Mörtel mindestens Druckfestigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2:2016
- Für andere Steine in Vollsteinmauerwerk, Lochsteinmauerwerk oder Porenbeton darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche (nicht für Steine unter Brandeinwirkung) nach EOTA Technical Report TR 053:2022-07 unter Berücksichtigung des β -Faktors nach Anhang C123, Tabelle C123.1 ermittelt werden.

Hinweis (gilt nur für Vollsteine und Porenbeton):

Die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten auch für größere Steinformate, größere Druckfestigkeiten und größere Rohdichten der Mauersteine.

Temperaturbereiche:

- **T_b**: von - 40 °C bis +80 °C (max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C und max. Langzeit-Temperatur +50 °C)
- **T_c**: von - 40 °C bis +120 °C (max. Kurzzeit-Temperatur +120 °C und max. Langzeit-Temperatur +72 °C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Anhang A5, Tabelle A.5.1

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Spezifizierung Teil 2

Anhang B2

Spezifizierung des Verwendungszweck Teil 3 fortgesetzt

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt in Übereinstimmung mit EOTA Technical Report TR 054:2023-12, Bemessungsmethode A unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Planers.

Gültig für alle Steine, falls keine anderen Werte spezifiziert sind:

$$N_{Rk} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b,c} = N_{Rk,p,c}$$

$$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$$

Für die Berechnung für das Herausziehen eines Steines unter Zugbeanspruchung $N_{Rk,pb}$ oder das Herausdrücken eines Steines unter Querbeanspruchung $V_{Rk,pb}$ siehe EOTA Technical Report TR 054:2023-12.

$N_{Rk,s}$, $V_{Rk,s}$ und $M^0_{Rk,s}$ siehe Anhang C1-C3.

Faktoren für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

- Unter Berücksichtigung des im Bereich der Verankerung vorhandenen Mauerwerks, den zu verankernden Lasten sowie der Weiterleitung dieser Lasten im Mauerwerk sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Dübel anzugeben.

Einbau:

- Bedingung d/d: - Installation und Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Bedingung w/w:- Installation und Verwendung in trockenem und nassem Mauerwerk
- Bedingung w/d: - Installation in nassem Mauerwerk und Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Bohrlocherstellung siehe Anhang C (Bohrverfahren)
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese mit Injektionsmörtel UPM 44 zu vermörteln.
- Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) in Vollsteinmauerwerk und bei zylindrischem Bohrloch möglich. Bei Lochsteinmauerwerk siehe Anhang B6, Tabelle B6.1.
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters.
- Befestigungsschrauben oder Ankerstangen (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) müssen den zugehörigen Materialien und Festigkeitsklassen für den Upat Innengewindeanker UPM-I entsprechen.
- Aushärtezeiten siehe Anhang B8, Tabelle B8.2.
- Handelsübliche Gewindestangen, Unterlegscheiben und Sechskantmuttern dürfen ebenfalls verwendet werden, wenn die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

Materialabmessungen und mechanische Eigenschaften der Metallteile entsprechend den Angaben aus Anhang A5, Tabelle A5.1.

Bestätigung der Material- und mechanischen Eigenschaften der Metallteile durch ein Prüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004, die Dokumente müssen aufbewahrt werden.

Markierung der Ankerstange mit der vorgesehenen Verankerungstiefe. Dies darf durch den Hersteller oder durch eine Person auf der Baustelle erfolgen.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Spezifizierung Teil 3 fortgesetzt

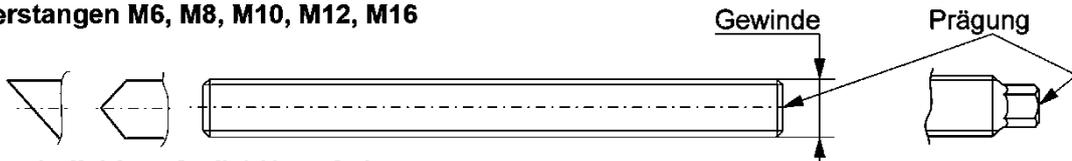
Anhang B3

Tabelle B4.1: Montagekennwerte für Ankerstangen in Vollsteinen und Porenbeton ohne Siebhülse

Ankerstange	Gewinde	M6	M8	M10	M12	M16
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8	10	12	14	18
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}^{(1)}$ in Porenbeton (zyl. Bohrloch)	$h_{0,min} \geq h_{ef,min}$ [mm]	100				
	$h_{0,max} \geq h_{ef,max}$ [mm]	$h-30, \leq 200$				
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} in Porenbeton (konisches Bohrloch)	h_0 [mm]	$h_{ef} + 5$				-
	$h_{ef,1}$ [mm]	75				
	$h_{ef,2}$ [mm]	95				
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}^{(1)}$ in Vollziegel (Bohrlochtiefe $h_0 \geq h_{ef}$)	$h_{ef,min}$ [mm]	50				
	$h_{ef,max}$ [mm]	$h-30, \leq 200$				
Durchgangsloch im Anbauteil	Vorsteck $d_f \leq$ [mm]	7	9	12	14	18
	Durchsteck $d_f \leq$ [mm]	9	11	14	16	20
Durchmesser der Stahlbürste	$d_b \geq$ [mm]	Siehe Tabelle B8.1				
Maximales Montagedrehmoment	T_{inst} [Nm]	Siehe Steinkennwerte				

¹⁾ $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$ ist möglich.

Upat Ankerstangen M6, M8, M10, M12, M16



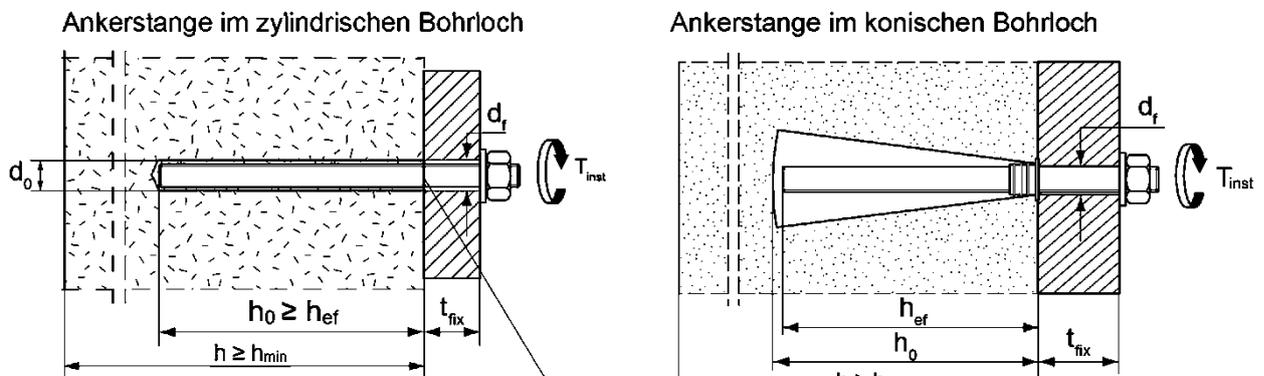
Prägung (an beliebiger Stelle) Upat Ankerstange:

Stahl galvanisch verzinkt FK ¹⁾ 8.8	• oder +	Stahl feuerverzinkt FK ¹⁾ 8.8	•
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 50	•	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 70	-
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 80	(Nichtrostender Stahl R FK ¹⁾ 50	~
Nichtrostender Stahl R FK ¹⁾ 80	*		

Alternativ: Farbmarkierung nach DIN 976-1:2016;
Festigkeitsklasse 4.6 Markierung nach EN ISO 898-1: 2013

¹⁾ FK = Festigkeitsklasse

Einbauzustände:



Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

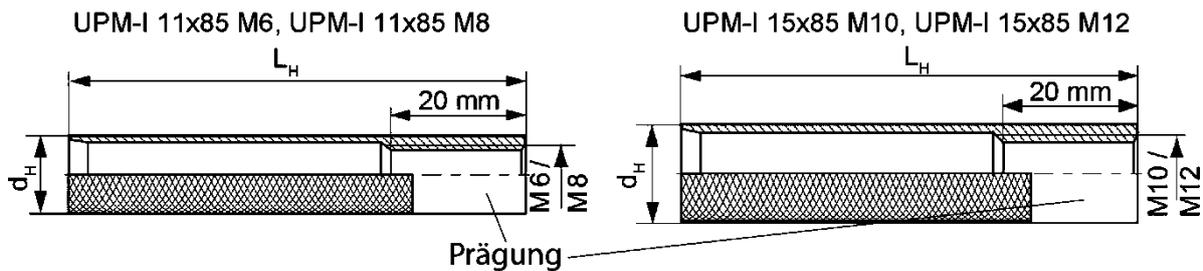
Verwendungszweck
Montagekennwerte für Ankerstangen ohne Siebhülse

Anhang B4

Tabelle B5.1: Montagekennwerte für Innengewindeanker UPM-I in Vollsteinen und Porenbeton ohne Siebhülse

Innengewindeanker UPM-I		11x85 M6	11x85 M8	15x85 M10	15x85 M12
Ankerdurchmesser	d_H [mm]	11		15	
Bohrrennendurchmesser	d_0 [mm]	14		18	
Ankerlänge	L_H [mm]	85			
Effektive Verankerungstiefe	$h_0 \geq h_{ef}$ [mm]	85			
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} in Porenbeton (konisches Bohrloch)	h_0 [mm]	100		-	
	h_{ef} [mm]	85			
Durchmesser der Stahlbürste	$d_b \geq$ [mm]	siehe Tabelle B8.1			
Maximales Montagedrehmoment	T_{inst} [Nm]	siehe Steinkennwerte			
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f [mm]	7	9	12	14
Einschraubtiefe	$l_{E,min}$ [mm]	6	8	10	12
	$l_{E,max}$ [mm]	60			

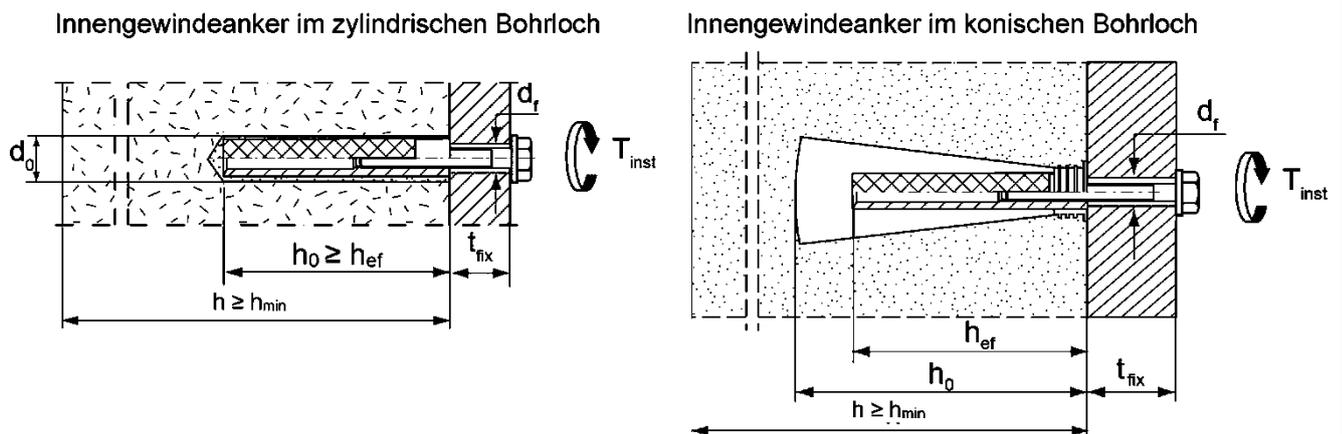
Upat Innengewindeanker UPM-I



Prägung:

Größe, z.B. **M8**, nichtrostender Stahl: R, z.B. **M8 R**, hochkorrosionsbeständiger Stahl: HCR, z.B. **M8 HCR**

Einbauzustände:



Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montagekennwerte für Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse

Anhang B5

Tabelle B6.1: Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülsen (Vorsteckmontage)

Siebhülse UPM SH K		12x50	12x85 ²⁾	16x85	16x130 ²⁾	20x85	20x130 ²⁾	20x200 ²⁾
Bohrerinnendurchmesser $d_0 = D_{\text{Hülse, nom}}$	d_0 [mm]	12		16		20		
Bohrlochtiefe	h_0 [mm]	55	90	90	135	90	135	205
Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef, min}}$ [mm]	50	65	85	110	85	110	180
	$h_{\text{ef, max}}$ [mm]	50	85	85	130	85	130	200
Ankergröße	[-]	M6 und M8		M8 und M10		M12 und M16		
Größe des Innengewindeankers UPM-I		-	-	11x85	-	15x85	-	-
Durchmesser der Stahlbürste ¹⁾	$d_b \geq$ [mm]	siehe Tabelle B8.1						
Maximales Montagedrehmoment	T_{inst} [Nm]	siehe Steinkennwerte						

1) Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen.

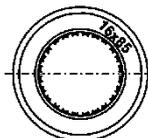
2) Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) ist möglich. Bei Reduzierung der effektiven Verankerungstiefe $h_{\text{ef, min}}$ müssen die Werte der nächst kürzeren Siebhülse des selben Durchmessers verwendet werden. Der kleinere charakteristische Wert ist maßgebend.

Siebhülsen

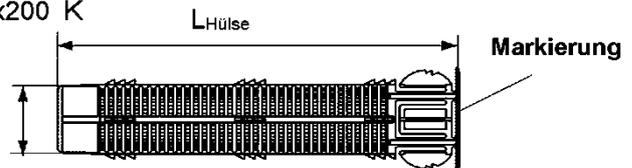
UPM SH 12x50 K; UPM SH 12x85 K; UPM SH 16x85 K; UPM SH 16x130 K;
UPM SH 20x85 K; UPM SH 20x130 K; UPM SH 20x200 K

Markierung:

Größe $D_{\text{Hülse, nom}} \times L_{\text{Hülse}}$
(z.B.: 16x85)



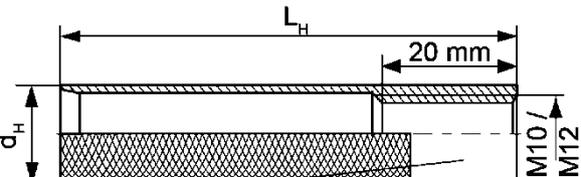
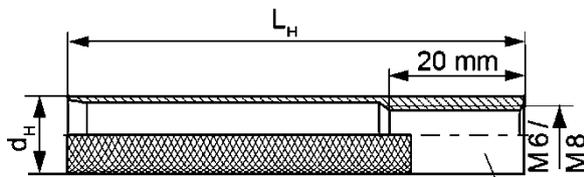
$D_{\text{Hülse, nom}}$



Upat Innengewindeanker UPM-I

UPM-I 11x85 M6, UPM-I 11x85 M8

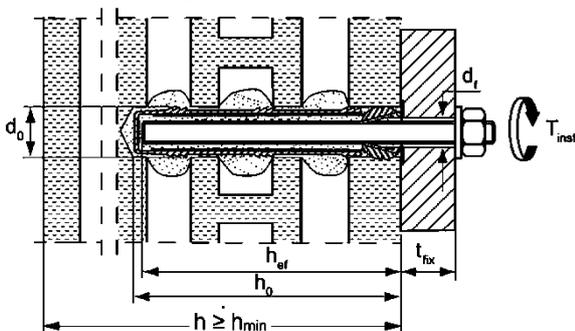
UPM-I 15x85 M10, UPM-I 15x85 M12



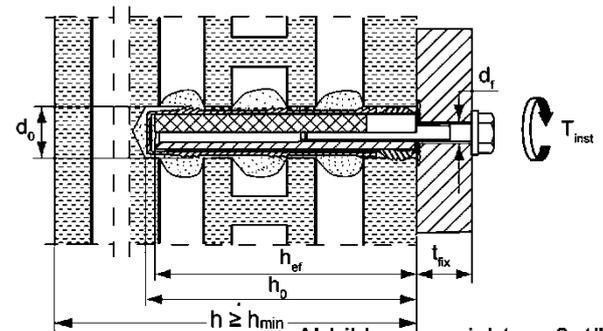
Prägung

Einbauzustände:

Ankerstange mit Siebhülse



Innengewindeanker mit Siebhülse



Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck

Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse (Vorsteckmontage)

Anhang B6

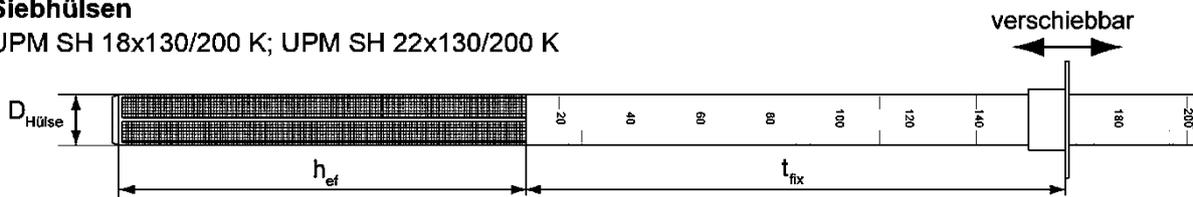
Tabelle B7.1: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülsen (Durchsteckmontage)

Siebhülse UPM SH K		18x130/200	22x130/200
Nominaler Hüsendurchmesser	$D_{\text{Hülse,nom}}$ [mm]	16	20
Bohrerenddurchmesser	d_0 [mm]	18	22
Bohrlochtiefe	h_0 [mm]	135	
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	≥ 130	
Durchmesser der Stahlbürste ¹⁾	$d_b \geq$ [mm]	Siehe Tabelle B8.1	
Ankergröße	[-]	M10	M12
Maximales Montagedrehmoment	T_{inst} [Nm]	siehe Steinkennwerte	
Maximale Dicke des Anbauteils	$t_{\text{fix,max}}$ [mm]	200	

¹⁾ Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen.

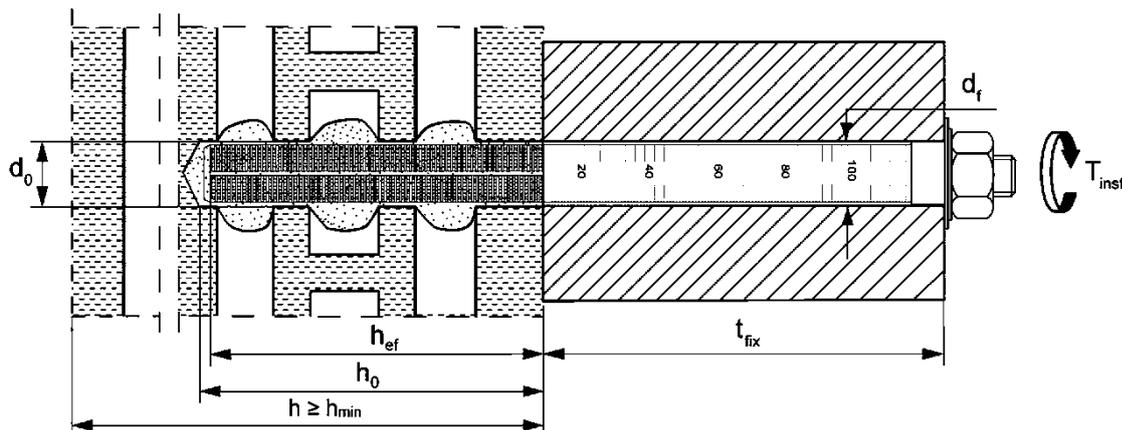
Siebhülsen

UPM SH 18x130/200 K; UPM SH 22x130/200 K



Einbauzustände:

Ankerstange mit Siebhülse



Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

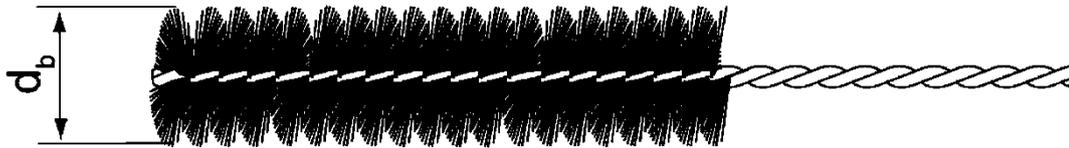
Verwendungszweck
Montagekennwerte für Ankerstangen mit Siebhülsen (Durchsteckmontage)

Anhang B7

Tabelle B8.1: Kennwerte der Reinigungsbürste UP BS (Stahlbürste mit Stahlborsten)

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrenennendurchmesser

Bohrdurchmesser	d_0 [mm]	8	10	12	14	16	18	20	22
Bürstendurchmesser	d_b [mm]	9	11	14	16	20	20	25	25



Nur für Vollsteine und Porenbeton oder massive Bereiche bei Lochziegel und Hohlblocksteinen

Tabelle B8.2: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten
(Die Temperatur im Mauerwerk darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)

Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Maximale Verarbeitungszeit ²⁾ t_{work}			Minimale Aushärtezeit ^{1), 2)} t_{cure}		
	UPM 44 Express	UPM 44	UPM 44 Relax	UPM 44 Express	UPM 44	UPM 44 Relax
> -5 bis 0	5 min	> 13 min	-	3 h	24 h	-
> 0 bis 5	5 min	13 min	> 20 min	3 h	3 h	6 h
> 5 bis 10	3 min	9 min	20 min	50 min	90 min	3 h
> 10 bis 20	1 min	5 min	10 min	30 min	60 min	2 h
> 20 bis 30	-	4 min	6 min	-	45 min	60 min
> 30 bis 40	-	2 min	4 min	-	35 min	30 min

¹⁾ In nassen Steinen muss die Aushärtezeit verdoppelt werden.

²⁾ Minimale Kartuschentemperatur +5°C.

Abbildungen nicht maßstäblich

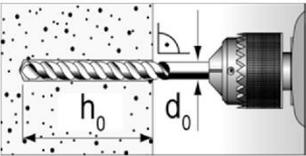
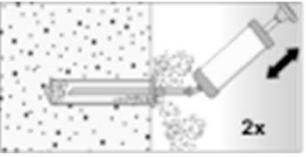
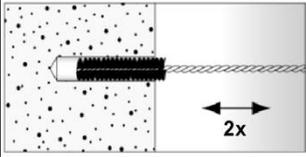
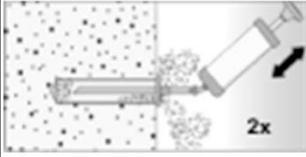
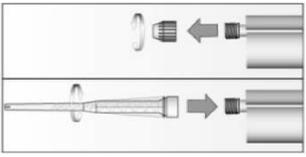
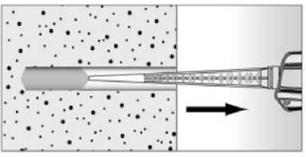
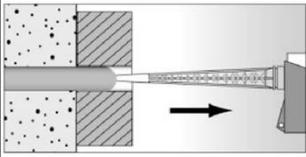
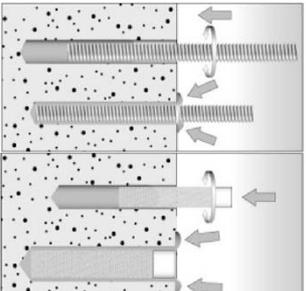
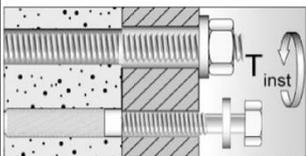
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Reinigungsbürste (Stahlbürste)
Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten

Anhang B8

Montageanleitung Teil 1

Montage in Vollsteinen und Porenbeton (ohne Siebhülsen)

1		<p>Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines) Bohrlochtiefe h_0 und Bohrdurchmesser d_0 siehe Tabelle B4.1; B5.1.</p>	
2			 <p>Bohrloch zweimal ausblasen, zweimal ausbürsten, und nochmal zweimal ausblasen.</p>
3		<p>Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).</p>	
4		<p>Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.</p>	 <p>Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmisch ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.</p>
5		<p>Ca. 2/3 des Bohrlochs vom Grund her mit Mörtel verfüllen ¹⁾. Lufteinschlüsse vermeiden.</p>	 <p>Bei Durchsteckmontage den Ringspalt mit Mörtel verfüllen.</p>
6		<p>Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker UPM-I von Hand unter leichten Drehbewegungen einschieben. Nach dem Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund austreten.</p>	
7		<p>Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle B8.2</p>	 <p>Montage des Anbauteils, T_{inst} siehe Steinkennwerte in Anhang C.</p>

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

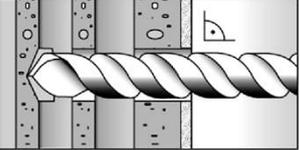
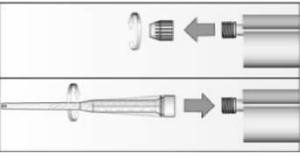
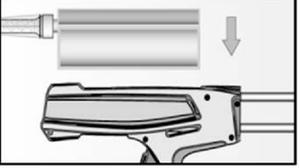
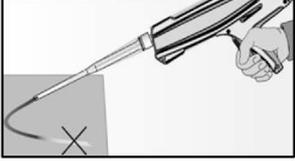
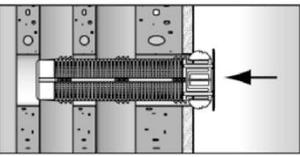
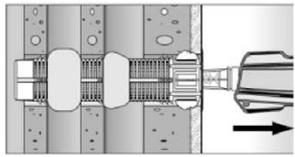
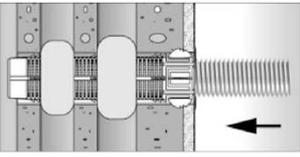
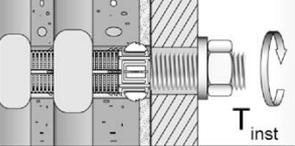
Verwendungszweck

Montageanleitung (ohne Siebhülsen) Teil 1

Anhang B9

Montageanweisung Teil 2

Montage in Voll- und Lochsteinen mit Siebhülse (Vorsteckmontage)

1		<p>Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines). Bohrlochtiefe h_0 und Bohrdurchmesser d_0 siehe Tabelle B6.1</p>	<p>Bei der Montage von Siebhülsen in Vollsteinen oder massiven Bereichen von Lochsteinen ist das Bohrloch durch Ausblasen und Bürsten zu reinigen.</p>
2		<p>Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).</p>	
3		<p>Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.</p>	 <p>Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmisch ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.</p>
4		<p>Die Siebhülse bündig mit der Oberfläche des Mauerwerks oder Putzes in das Bohrloch stecken.</p>	 <p>Die Siebhülse vollständig vom Grund des Bohrlochs her mit Mörtel verfüllen¹⁾.</p>
5		<p>Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker UPM-I von Hand unter leichten Drehbewegungen bis zum Erreichen der Setztiefenmarkierung (Ankerstange) bzw. oberflächenbündig (Innengewindeanker) einschieben.</p>	
6		<p>Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle B8.2</p>	 <p>Montage des Anbauteils. max T_{inst} siehe Steinkennwerte Anhang C.</p>

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

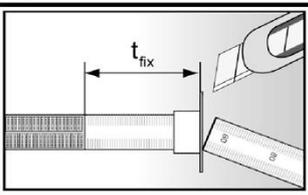
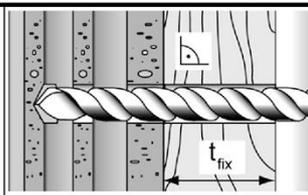
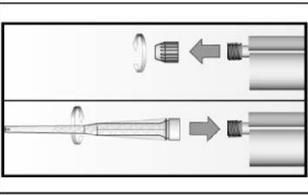
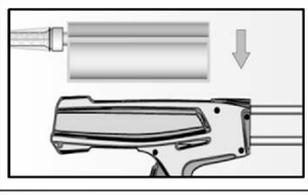
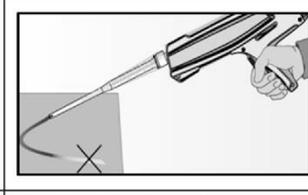
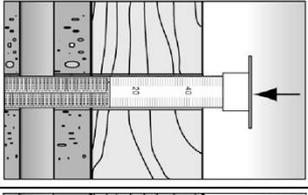
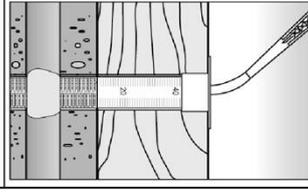
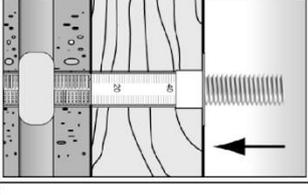
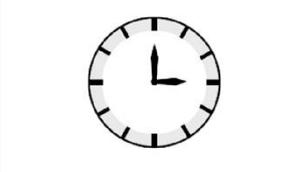
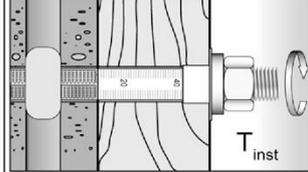
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montageanleitung (mit Siebhülsen) Teil 2

Anhang B10

Montageanweisung Teil 3

Montage in Voll- und Lochsteinen mit Siebhülse (Durchsteckmontage)

1		<p>Den verschiebbaren Kragen auf die Dicke des Anbauteils einstellen und den Überstand abschneiden.</p>		<p>Bohrung durch das Anbauteil hindurch erstellen. Bohrlochtiefe = $(h_0 + t_{fix})$. und Bohrdurchmesser d_0 siehe Tabelle B7.1.</p>
2		<p>Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).</p>		
3		<p>Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.</p>		<p>Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmisch ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.</p>
4		<p>Die Siebhülse bündig mit der Oberfläche des Anbauteils in das Bohrloch stecken.</p>		<p>Die Siebhülse vollständig vom Grund des Bohrlochs her mit Mörtel verfüllen¹⁾. Bei tiefen Bohrlochern Verlängerungsschlauch verwenden.</p>
5		<p>Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange von Hand unter leichten Drehbewegungen bis zum Erreichen der Setztiefenmarkierung (Ankerstange) bzw. oberflächenbündig (Innengewindeanker) einschieben.</p>		
6		<p>Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle B8.2.</p>		<p>Montage des Anbauteils. max T_{inst} siehe Steinkennwerte der Anhänge C.</p>

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

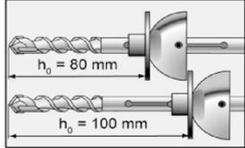
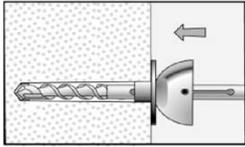
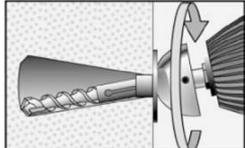
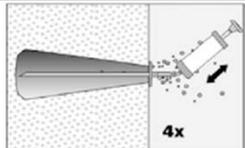
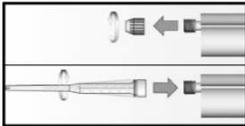
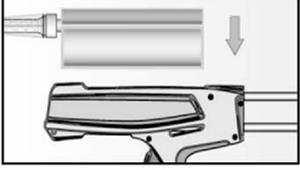
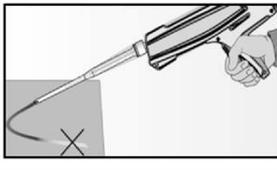
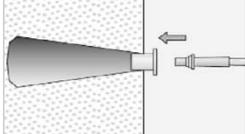
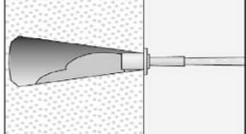
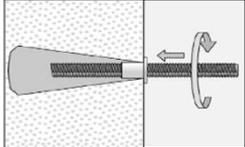
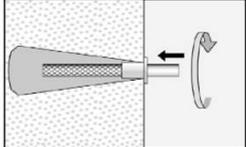
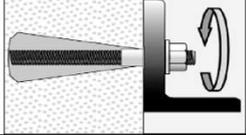
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montageanleitung (mit Siebhülsen) Teil 3

Anhang B11

Montageanweisung Teil 4

Montage in Porenbeton, mit Konusbohrer PBB (Vorsteckmontage)

1		Den verschiebbaren Bohreranschlag auf die gewünschte Bohrlochtiefe (siehe Anhang B4, Tabelle B4.1) einstellen. Dazu die Klemmschraube lösen, den Anschlag verschieben und mit der Klemmschraube wieder festziehen.		
2		Zylindrisches Bohrloch erstellen bis der Anschlag auf dem Baustoff anliegt. (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines).		
3		Die eingeschaltete Bohrmaschine verschwenken, um einen konischen Hinterschnitt im Baustoff zu erzeugen.		
4		Das Bohrloch viermal ausblasen.		
5		Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).		
6		Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.		Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmisch ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.
7		Die Zentrierhülse in das Bohrloch und die Injektionshilfe auf den Statikmischer stecken.		Das Bohrloch mit Injektionsmörtel verfüllen.
8			Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker UPM-I von Hand unter leichten Drehbewegungen einschieben. Nach dem Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund austreten.	
9		Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle B8.2 .		Montage des Anbauteils. max T _{inst} siehe Steinkennwerte der Anhänge C .

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck

Montage in Porenbeton mit Konusbohrer PBB (Vorsteckmontage) Teil 4

Anhang B12

Tabelle B13.1: Übersicht der bewerteten Steine Teil 1

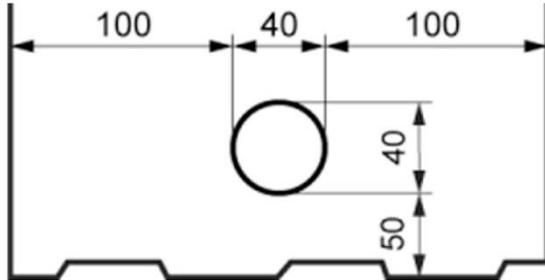
Steinart / Bezeichnung	Steinabmessung [mm]	Mittlere Druckfestigkeit [N/mm ²]	Hauptherkunftsland	Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Anhang
Vollziegel Mz					
Vollziegel Mz	NF $\geq 240 \times 115 \times 71$	15 / 25 / 35	Deutschland	$\geq 1,8$	C4 – C7
	2DF $\geq 240 \times 115 \times 113$	12,5 / 20	Deutschland	$\geq 1,8$	C8 / C9
	$\geq 245 \times 118 \times 54$	12,5 / 25	Italien	$\geq 1,8$	C10 / C11
	$\geq 230 \times 108 \times 55$	12,5 / 25	Dänemark	$\geq 1,8$	C12 / C13
Kalksandvollstein KS / Kalksandlochstein KSL					
Kalksandvollstein KS	NF $\geq 240 \times 115 \times 71$	15 / 25 / 35	Deutschland	$\geq 2,0$	C14 / C15
	8DF $\geq 250 \times 240 \times 240$	12,5 / 25 / 35	Deutschland	$\geq 2,0$	C16 / C17
	$\geq 997 \times 214 \times 538$	12,5 / 25 & 45	Niederlande	$\geq 1,8$ & $\geq 2,2$	C18 / C19
	$\geq 240 \times 115 \times 113$	12,5 / 25	Deutschland	$\geq 1,8$	C20 – C23
Kalksandlochstein KSL	3DF $240 \times 175 \times 113$	10 / 12,5 / 15 / 20 / 25	Deutschland	$\geq 1,4$	C24 – C27
Hochlochziegel HLz					
Hochlochziegel HLz	$370 \times 240 \times 237$	5 / 7,5 / 10 / 12,5 / 15	Deutschland	$\geq 1,0$	C28 / C29
	$500 \times 175 \times 237$	5 / 7,5 / 10 / 12,5 / 15	Deutschland	$\geq 1,0$	C28 / C29
	2DF $240 \times 115 \times 113$	7,5 / 12,5 / 20 / 25 / 35	Deutschland	$\geq 1,4$	C30 / C31
	$248 \times 365 \times 248$	5 / 7,5 / 10	Deutschland	$\geq 0,6$	C32 – C35
	$248 \times 365 \times 249$	10 / 12,5 / 15	Deutschland	$\geq 0,7$	C36 – C39
	$248 \times 365 \times 249$	5 / 8	Deutschland	$\geq 0,5$	C40 – C43
	$248 \times 425 \times 248$	5 / 8 / 10	Deutschland	$\geq 0,8$	C44 – C47
	$248 \times 425 \times 248$	5 / 7,5 / 10	Deutschland	$\geq 0,8$	C48 – C51
	$500 \times 200 \times 315$	5 / 7,5 / 10	Deutschland	$\geq 0,6$	C52 – C55
	$500 \times 200 \times 300$	5 / 7,5 / 10 / 12,5	Frankreich	$\geq 0,7$	C56 – C59
	$500 \times 200 \times 315$	2,5 / 5 / 7,5 / 10	Frankreich	$\geq 0,7$	C60 – C63
	$560 \times 200 \times 275$	5 / 8 / 10	Frankreich	$\geq 0,7$	C64 / C65
	$255 \times 120 \times 118$	2,5 / 5 / 8 / 10 / 12,5 / 15	Italien	$\geq 1,0$	C66 - C68
	$275 \times 130 \times 94$	7,5 / 10 / 15 / 20 / 25	Spanien	$\geq 0,8$	C69 / C71
	$220 \times 190 \times 290$	7,5 / 10 / 12,5	Portugal	$\geq 0,7$	C72 – C75
	$253 \times 300 \times 240$	2,5 / 5 / 8	Österreich	$\geq 0,8$	C76 – C79
	$250 \times 440 \times 250$	8 / 10 / 12,5	Österreich	$\geq 0,7$	C80 – C83
	$230 \times 108 \times 55$	2,5 / 5 / 8 / 10	Dänemark	$\geq 1,4$	C84 / C85
	$365 \times 248 \times 245$	10	Österreich	$\geq 0,6$	C86 / C89
	$240 \times 175 \times 113$	12,5	Deutschland	$\geq 0,9$	C90 / C93
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk				Anhang B13	
Verwendungszweck Übersicht der bewerteten Steine Teil1					

Tabelle B14.1: Übersicht der bewerteten Steine Teil 2

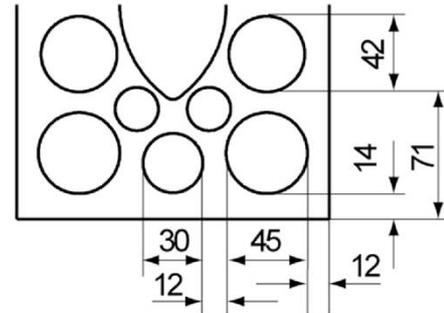
Steinart / Bezeichnung	Steinabmessung [mm]	Mittlere Druckfestigkeit [N/mm ²]	Haupt- herkunfts- land	Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Anhang
Langlochziegel LLz					
Langlochziegel LLz	248x78x250	2,5 / 5 / 8	Italien	≥0,7	C94 / C95
	128x88x275	2,5	Spanien	≥0,8	C96 / C97
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl					
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl	362x240x240	2,5 / 5	Deutschland	≥1,0	C98 – C101
	500x200x200	2,5 / 5 / 8	Frankreich	≥1,0	C102 / C103
	440x215x215	5 / 8 / 10 / 12,5	Irland	≥1,2	C104 – C107
Vollblock aus Leichtbeton Vbl					
Vollblock aus Leichtbeton Vbl	≥ 372x300x254	2,5	Deutschland	≥0,6	C108 / C109
	≥ 250x240x239	5 / 8 / 10	Deutschland	≥1,6	C110 – C113
	≥ 440x100x215	5 / 8 / 10 / 12,5	Irland	≥2,0	C114 / C115
	≥ 440x95x215	7,5 / 10 / 12,5 / 15	England	≥2,0	C116 / C117
Porenbeton					
PP2 / AAC	-	2,5	Deutschland	0,35	C118 – C122
PP4 / AAC	-	5	Deutschland	0,5	C118 – C122
PP6 / AAC	-	8	Deutschland	0,65	C118 – C122
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk					Anhang B14
Verwendungszweck Übersicht der bewerteten Steine Teil 2					

Tabelle B15.1: Übersicht Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 1

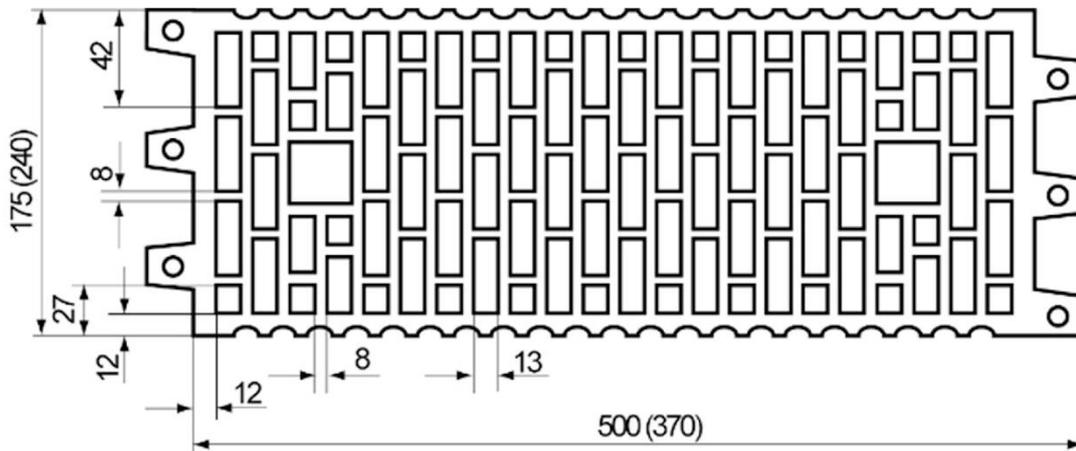
Kalksandvollstein KS, 8DF, EN 771-2:2011+A1:2015
entsprechend Anhang C16



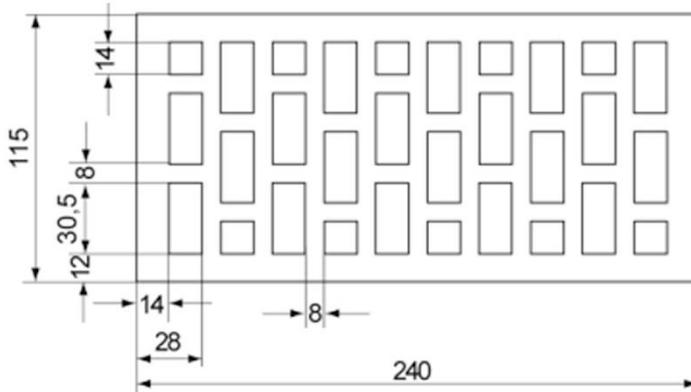
Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015; z.B. KS Wending
entsprechend Anhang C24



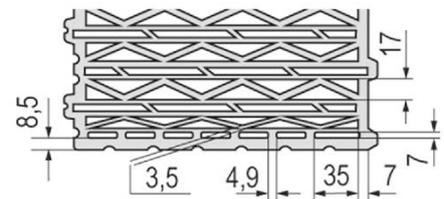
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Wienerberger, Poroton entsprechend Anhang C28



Hochlochziegel HLz, 2DF, EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C30



Hochlochziegel HLz, U8, EN 771-1:2011+A1:2015;
entsprechend Anhang C32



Maße in [mm]
Abbildungen nicht maßstäblich

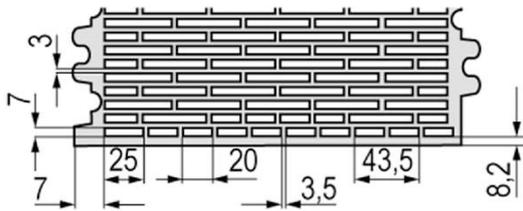
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 1

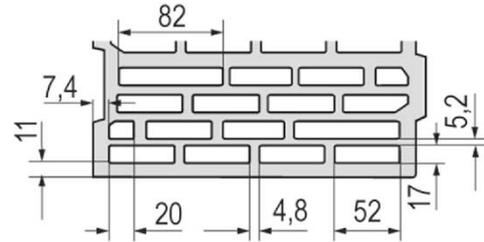
Anhang B15

Tabelle B16.1: Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 2

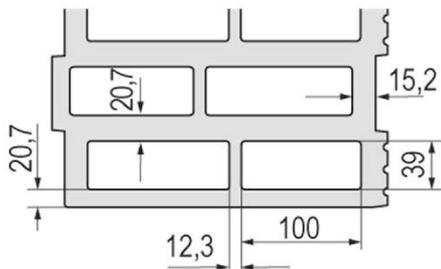
Hochlochziegel HLz, T10, T11,
EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C36



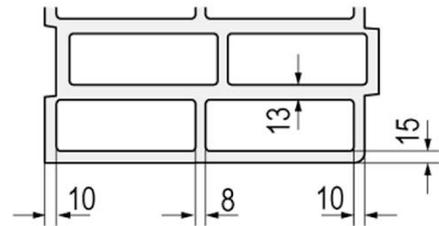
Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt,
EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C40



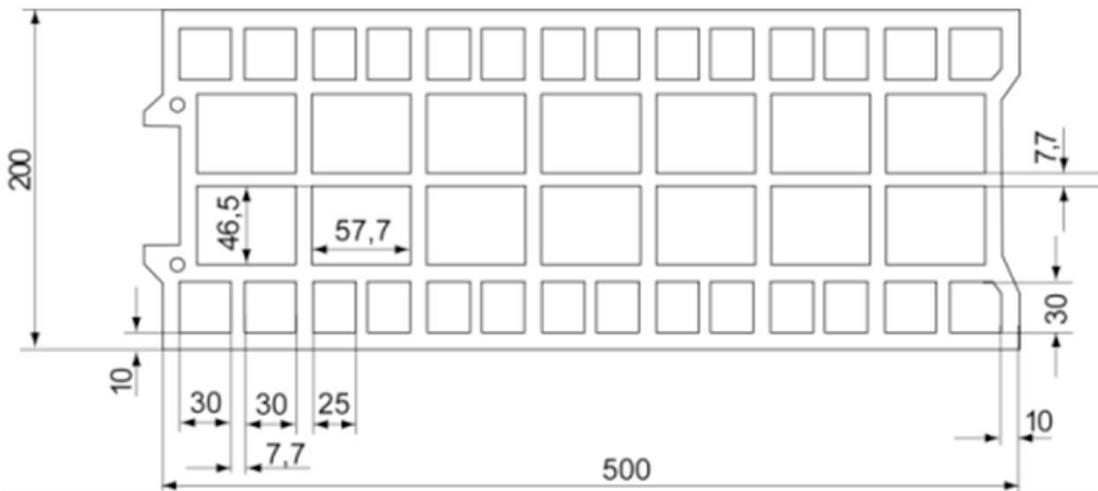
Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt,
EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C44



Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt,
EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C48



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Bouyer Leroux; entsprechend Anhang C52



Maße in [mm]
Abbildungen nicht maßstäblich

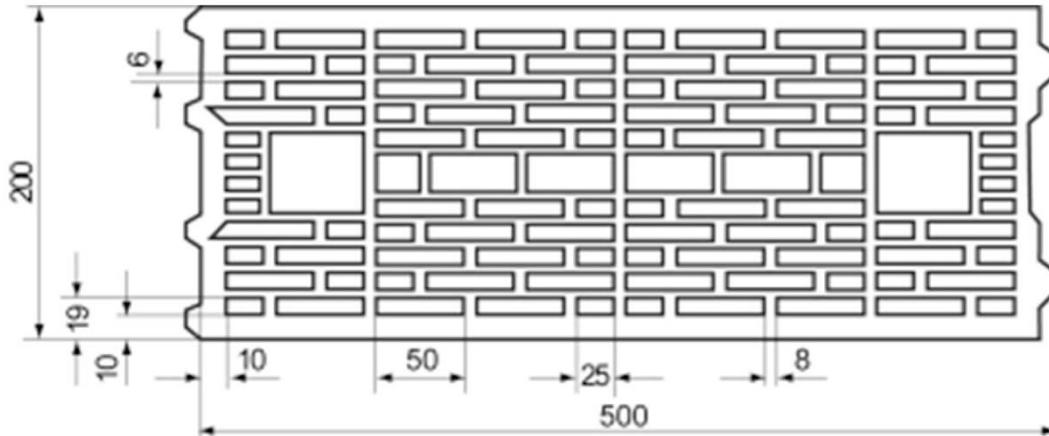
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 2

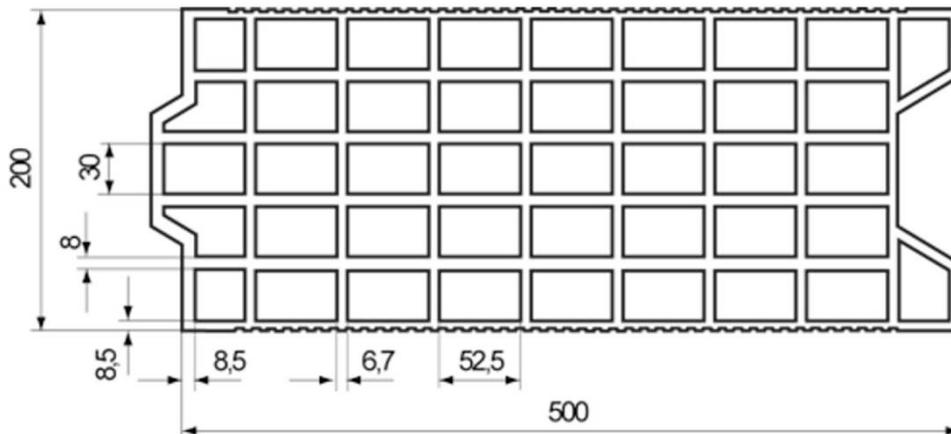
Anhang B16

Tabelle B17.1: Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 3

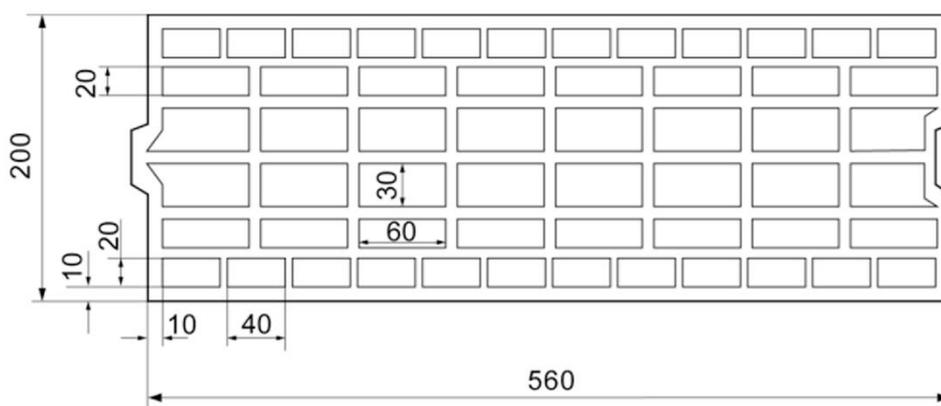
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C56



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Terreal entsprechend Anhang C60



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Imery entsprechend Anhang C64



Maße in [mm]
Abbildungen nicht maßstäblich

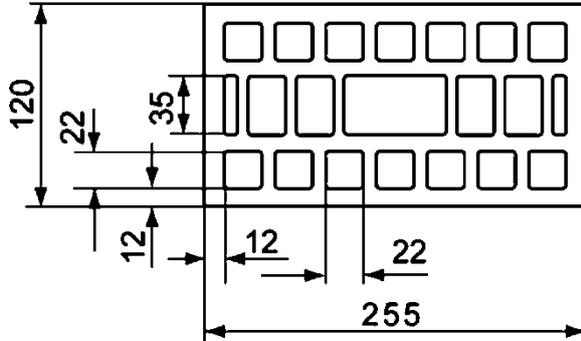
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteinen Teil 3

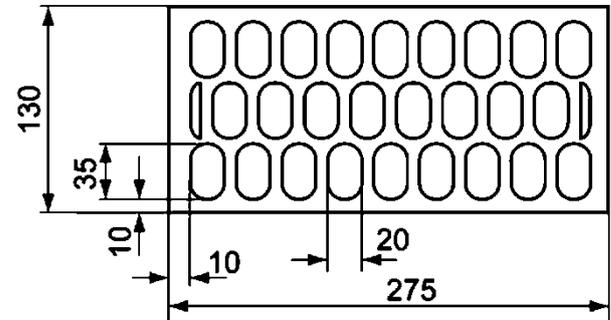
Anhang B17

Tabelle B18.1: Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteinen Teil 4

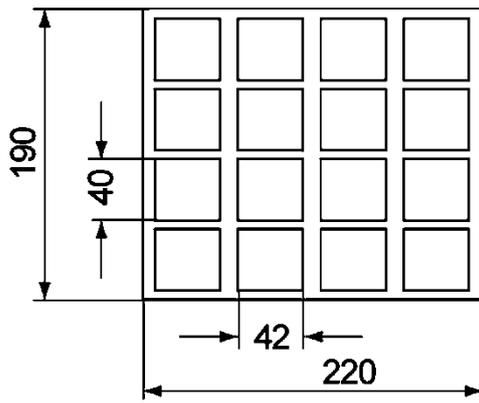
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C66



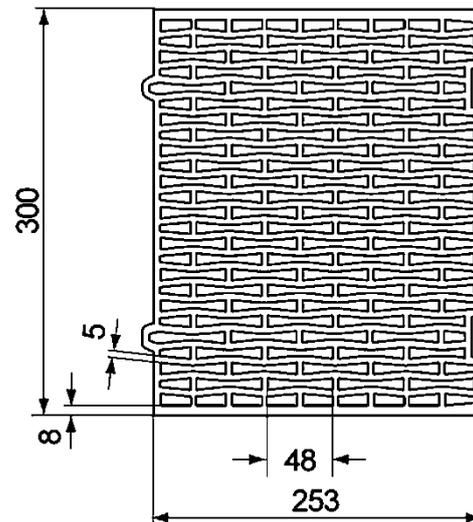
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Cermanica Farreny S.A.
entsprechend Anhang C69



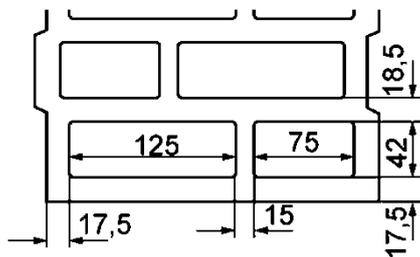
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Perceram entsprechend Anhang C72



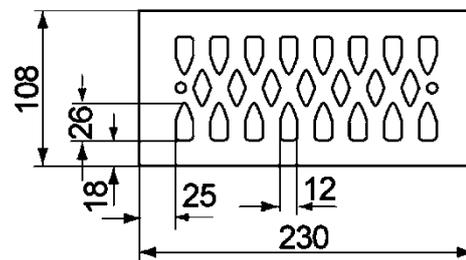
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Ziegelwerk Brenna entsprechend Anhang C76



Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle
gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015 entsprechend
Anhang C80



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C84



Maße in [mm]
Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

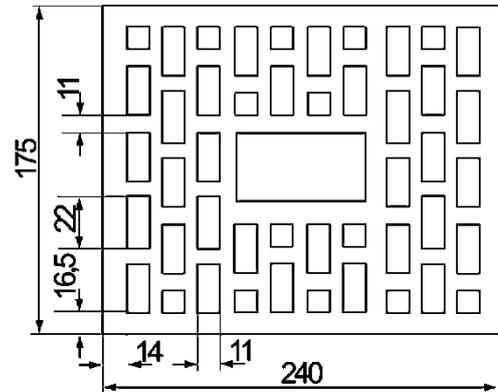
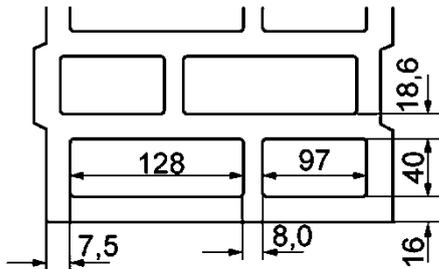
Verwendungszweck
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteinen Teil 4

Anhang B18

Tabelle B19.1: Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 5

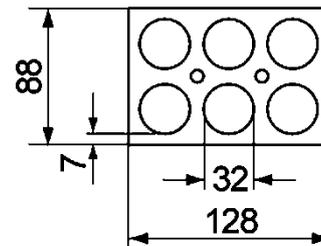
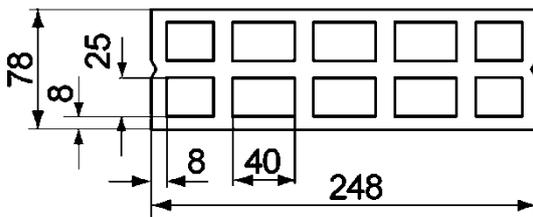
Hochlochziegel HLz; Mineralwolle gefüllt,
EN 771-1:2011+A1:2015;
entsprechend Anhang C86

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C90



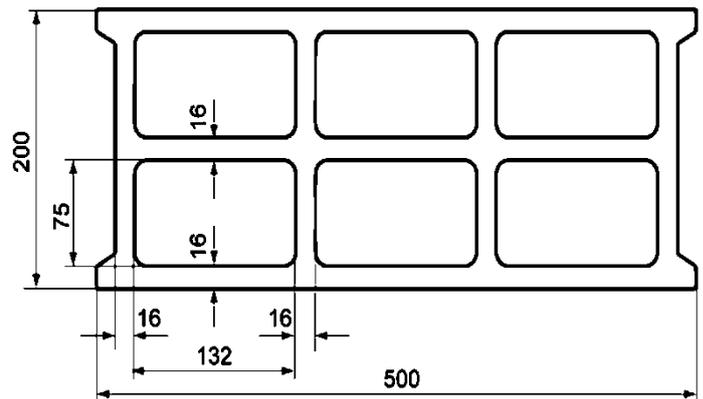
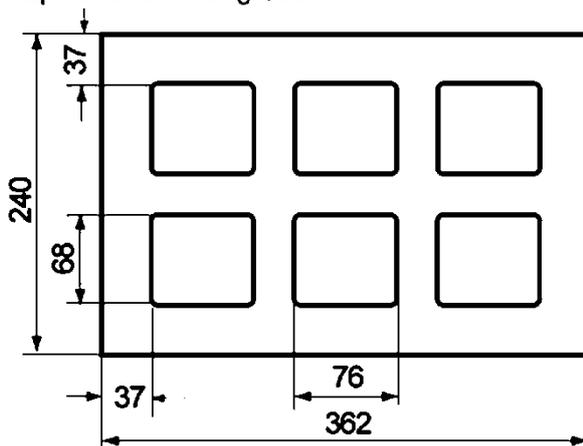
Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015;
entsprechend Anhang C94

Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Cermanica Farreny S.A entsprechend Anhang C96



Hohlblock aus Leichtbeton Hbl,
EN 771-1:2011+A1:2015;
entsprechend Anhang C98

Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl,
EN 771-1:2011+A1:2015;
z.B. Sepa entsprechend Anhang C102



Maße in [mm]
Abbildungen nicht maßstäblich

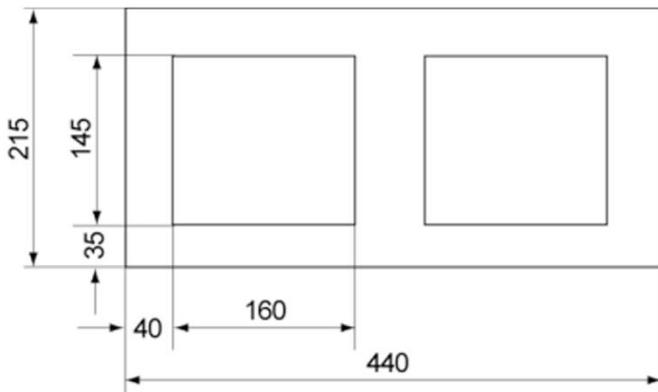
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 5

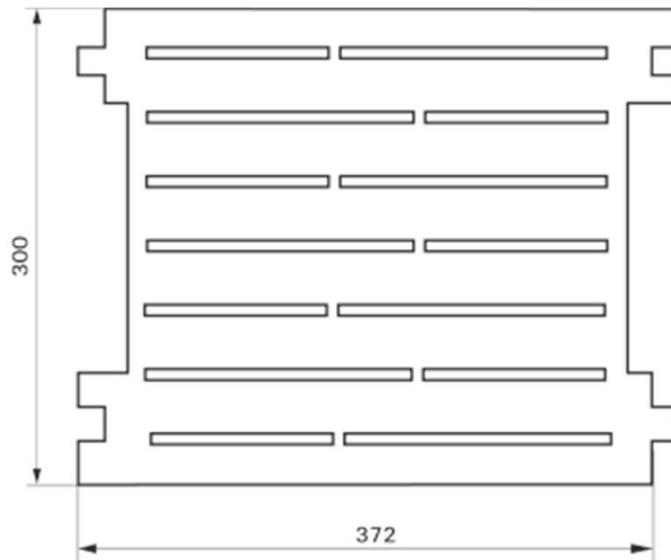
Anhang B19

Tabelle B20.1: Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 6

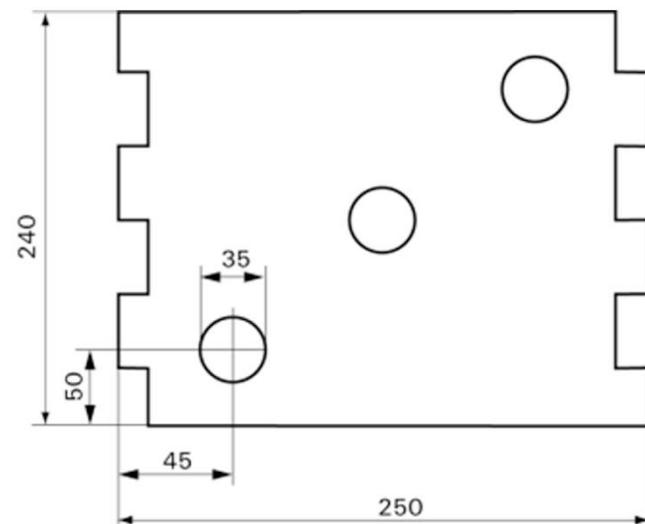
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl,
EN 771-3:2011+A1:2015
z.B. Roadstone wood entsprechend Anhang C104



Vollblock aus Leichtbeton Vbl,
EN 771-3:2011+A1:2015
z.B. Sepa entsprechend Anhang C108



Vollblock aus Leichtbeton Vbl,
EN 771-3:2011+A1:2015;
z.B. Sepa entsprechend Anhang C110



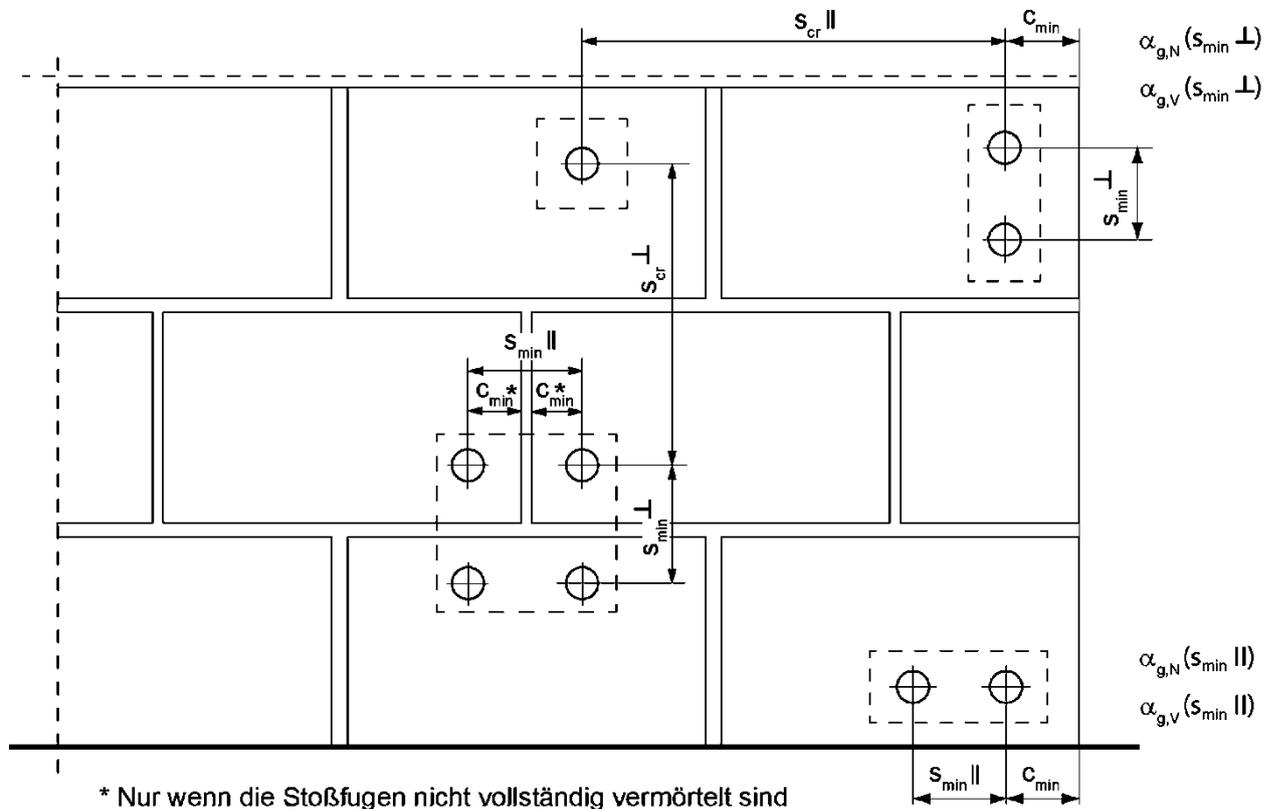
Maße in [mm]
Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 6

Anhang B20

Rand- und Achsabstände Teil 1



- * Nur wenn die Stoßfugen nicht vollständig vermörtelt sind
- $s_{min II}$ = Minimaler Achsabstand parallel zur horizontalen Lagerfuge
 - $s_{min \perp}$ = Minimaler Achsabstand senkrecht zur horizontalen Lagerfuge
 - $s_{cr II}$ = Charakteristischer Achsabstand parallel zur horizontalen Lagerfuge
 - $s_{cr \perp}$ = Charakteristischer Achsabstand senkrecht zur horizontalen Lagerfuge
 - $C_{cr} = C_{min}$ = Randabstand
 - $\alpha_{g,N}(s_{min II})$ = Gruppenfaktor bei Zuglast, Dübelanordnung parallel horizontalen zur Lagerfuge
 - $\alpha_{g,V}(s_{min II})$ = Gruppenfaktor bei Querlast, Dübelanordnung parallel zur horizontalen Lagerfuge
 - $\alpha_{g,N}(s_{min \perp})$ = Gruppenfaktor bei Zuglast, Dübelanordnung senkrecht zur horizontalen Lagerfuge
 - $\alpha_{g,V}(s_{min \perp})$ = Gruppenfaktor bei Querlast, Dübelanordnung senkrecht zur horizontalen Lagerfuge

Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Rand- und Achsabstände Teil 1

Anhang B21

Rand- und Achsabstände, Teil 2

Für $s \geq s_{cr}$ $\alpha_g = 2$

Für $s_{min} \leq s < s_{cr}$ α_g entsprechend Montagekennwerte der Steine gemäß Anhang C

Gruppe von 2 Ankern

$$N^{g_{RK}} = \alpha_{g,N} \cdot N_{RK}; V^{g_{RK,b}} = V^{g_{RK,c,II}} = V^{g_{RK,c,\perp}} = \alpha_{g,V} \cdot V_{RK}$$

Gruppe von 4 Ankern

$$N^{g_{RK}} = \alpha_{g,N}(s_{minII}) \cdot \alpha_{g,N}(s_{min\perp}) \cdot N_{RK};$$

$$V^{g_{RK,b}} = V^{g_{RK,c,II}} = V^{g_{RK,c,\perp}} = \alpha_{g,V}(s_{minII}) \cdot \alpha_{g,V}(s_{min\perp}) \cdot V_{RK}$$

mit N_{RK} und $\alpha_{g,N}$ in Abhängigkeit von s_{minII} oder $s_{min\perp}$ gemäß Anhang C

mit V_{RK} und $\alpha_{g,V}$ in Abhängigkeit von s_{minII} oder $s_{min\perp}$ gemäß Anhang C

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Verwendungszweck
Rand- und Achsabstände; Teil 2

Anhang B22

Tabelle C1.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung von Upat Ankerstangen und Standard-Gewindestangen

Ankerstange / Standard-Gewindestange		M6	M8 ³⁾	M10 ³⁾	M12	M16			
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung									
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	4.6	[kN]	8,0	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	62,8	
		4.8		8,0	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	62,8	
		5.8		10,0	18,3(16,6)	29,0(26,8)	42,1	78,5	
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	Festigkeits- klasse		8.8	16,0	29,2(26,5)	46,4(42,8)	67,4	125,6
				50	10,0	18,3	29,0	42,1	78,5
				70	14,0	25,6	40,6	59,0	109,9
				80	16,0	29,2	46,4	67,4	125,6
Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾									
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt	4.6	[-]	2,00					
		4.8		1,50					
		5.8		1,50					
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	Festigkeits- klasse		8.8	1,50				
				50	2,86				
				70	1,50 ²⁾ / 1,87				
				80	1,60				
<p>1) Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren</p> <p>2) Nur für Upat UPM A aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR</p> <p>3) Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Standard-Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt A_s für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.</p>									
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk						Anhang C1			
Leistung Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung von Upat Ankerstangen und Standard-Gewindestangen									

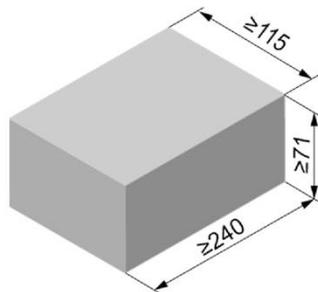
Tabelle C2.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung von Upat Ankerstangen und Standard-Gewindestangen

Ankerstange / Standard-Gewindestange		M6	M8 ³⁾	M10 ³⁾	M12	M16		
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung								
ohne Hebelarm								
Charakt. Widerstand $V_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	4.6	[kN]	4,8	8,7(7,9)	13,9(12,8)	20,2	37,6
		4.8		4,8	8,7(7,9)	13,9(12,8)	20,2	37,6
		5.8		6,0	10,9(9,9)	17,4(16,0)	25,2	47,1
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	8.8		8,0	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	62,8
		50		5,0	9,1	14,5	21,0	39,2
		70		7,0	12,8	20,3	29,5	54,9
		80		8,0	14,6	23,2	33,7	62,8
mit Hebelarm								
Charakt. Widerstand $M_{Rk,s}^0$	Stahl verzinkt	4.6	[Nm]	6,1	14,9(12,9)	29,9(26,5)	52,3	132,9
		4.8		6,1	14,9(12,9)	29,9(26,5)	52,3	132,9
		5.8		7,6	18,7(16,1)	37,3(33,2)	65,4	166,2
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	8.8		12,2	29,9(25,9)	59,8(53,1)	104,6	265,9
		50		7,6	18,7	37,3	65,4	166,2
		70		10,6	26,2	52,3	91,5	232,6
		80		12,2	29,9	59,8	104,6	265,9
Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾								
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$	Stahl verzinkt	4.6	[-]	1,67				
		4.8		1,25				
		5.8		1,25				
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	8.8		1,25				
		50		2,38				
		70		1,25 ²⁾ / 1,56				
		80		1,33				
<p>1) Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren</p> <p>2) Nur für Upat UPM A aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR</p> <p>3) Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Standard-Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt A_s für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.</p>								
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk						Anhang C2		
Leistung Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung von Upat Ankerstangen und Standard-Gewindestangen								

Tabelle C3.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung des Innengewindeankers UPM-I

Upat Innengewindeanker UPM-I			M6	M8	M10	M12	
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung; resultierende Widerstände des Innengewindeankers UPM-I mit Schraube / Ankerstange							
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse 4.6	[kN]	8,0	14,6	23,2	33,7
		Festigkeitsklasse 5.8		10,0	18,3	29,0	42,1
		Festigkeitsklasse R		14,0	25,6	40,6	59,0
		Festigkeitsklasse 70 HCR		14,0	25,6	40,6	59,0
Teilsicherheitsbeiwert¹⁾							
Teilsicherheitsbeiwerte	$\gamma_{Ms,N}$	Festigkeitsklasse 4.6	[-]	2,00			
		Festigkeitsklasse 5.8		1,50			
		Festigkeitsklasse R		1,87			
		Festigkeitsklasse 70 HCR		1,87			
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung; resultierende Widerstände des Innengewindeankers UPM-I mit Schraube / Ankerstange							
ohne Hebelarm							
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse 4.6	[kN]	4,8	8,7	13,9	20,2
		Festigkeitsklasse 5.8		6,0	10,9	15,0	21,0
		Festigkeitsklasse R		7,0	12,8	20,3	29,5
		Festigkeitsklasse 70 HCR		7,0	12,8	20,3	29,5
mit Hebelarm							
Charakteristischer Widerstand	$M^0_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse 4.6	[Nm]	6,1	14,9	29,9	52,3
		Festigkeitsklasse 5.8		7,6	18,7	37,3	65,4
		Festigkeitsklasse R		10,6	26,2	52,3	91,5
		Festigkeitsklasse 70 HCR		10,6	26,2	52,3	91,5
Teilsicherheitsbeiwert¹⁾							
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	Festigkeitsklasse 4.6	[-]	1,67			
		Festigkeitsklasse 5.8		1,25			
		Festigkeitsklasse R		1,56			
		Festigkeitsklasse 70 HCR		1,56			
1) Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren							
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk						Anhang C3	
Leistung Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung des Innengewindeankers UPM-I							

Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Wienerberger		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 240	≥ 115	≥ 71
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	≥ 1,8		
mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	15 / 12 oder 25 / 20 oder 35 / 28		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		

Tabelle C4.1: Installationsparameter für Randabstand c=100mm

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	-		-		
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	M6	M8	M10	M12	
		11x85		15x85						
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse										
Effektive Verankerungstiefe h_{ef}	[mm]	50	50	50	50	85				
		80	80	80	80					
		200	200	200	200					
Max. Montage-drehmoment $max T_{inst}$	[Nm]	4	10			4	10			
Allgemeine Installationsparameter										
Randabstand $c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100				100				
Randabstand $h_{ef}=200$ $c_{min} = c_{cr}$		150				- ²⁾				
Achs-abstand		$s_{min II,N}$	60				60			
		$h_{ef}=200$ $s_{min II,N}$	240				- ²⁾			
		$s_{min II,V}$	240				240			
		$s_{cr II}$	240				240			
		$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$	75				75			
Bohrverfahren										
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer										
¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen. ²⁾ Leistung nicht bewertet.										
Tabelle C4.2: Gruppenfaktoren										
Ankerstange		M6	M8	M10	M12	-		-		
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	M6	M8	M10	M12	
		11x85		15x85						
Randabstand c_{min}	[mm]	100								
Gruppen-faktoren	$\alpha_{a,N} (s_{min II})$	1,5								
	$\alpha_{g,V} (s_{min II})$	2,0								
	$h_{ef}=200$ $\alpha_{g,N} (s_{min II})$	1,5								
	$h_{ef}=200$ $\alpha_{g,V} (s_{min II})$	2,0								
	$\alpha_{a,N} (s_{min \perp})$	2,0								
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$	2,0								
	$h_{ef}=200$ $\alpha_{a,N} (s_{min \perp})$	2,0								
	$h_{ef}=200$ $\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$	2,0								
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk						Anhang C4				
Leistung Vollziegel Mz NF, Abmessungen, Installationsparameter für Randabstand c=100mm, Gruppenfaktoren										

Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:211+A1:2015

Tabelle C5.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung für Randabstand $c=100\text{mm}$

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	-	-		
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12
					11x85		15x85	

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]								
		≥ 50	≥ 50	50	80	200	50	80	200	85
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	2,5	2,5	2,0	3,0	7,5	2,0	3,5	5,0	3,5
	d/d	4,0	4,0	3,5	5,0	12,0	3,0	5,5	8,0	5,5
25 / 20 N/mm²	w/w w/d	3,5	3,5	3,0	4,5	11,0	3,0	5,0	7,0	5,0
	d/d	5,5	5,5	5,0	7,0	12,0	4,5	8,0	11,5	8,0

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ\text{C})} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ\text{C})}$.

Tabelle C5.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung für Randabstand $c=100\text{mm}$

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	-	-		
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12
					11x85		15x85	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]						85
		≥ 50	≥ 50	≥ 50	200	≥ 50	200	
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	2,5	2,5	4,0	8,5	4,0	11,5	2,5
	d/d							
25 / 20 N/mm²	w/w w/d	4,0	4,0	6,0	12,0	5,5	12,0	4,0
	d/d							

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Vollziegel Mz NF, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung, Randabstand $c=100\text{mm}$

Anhang C5

Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C6.1: Installationsparameter für Randabstand c=60mm

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	M6 M8	M10 M12
						11x85		15x85
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse								
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	50	50	50	50	85
			100	100	100	100	100	
			200	200	200	200	200	
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	4	10			4	10

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60					
Randabstand $h_{ef}=200$	$c_{min} = c_{cr}$		60					
Achs-abstand	$s_{min II,N}$		80					
	$h_{ef}=200 s_{min II,N}$		80					
	$s_{min II,V}$		80					
	$s_{cr II}$		3x h_{ef}					
	$s_{min \perp}$		80					
	$s_{cr \perp}$		3x h_{ef}					

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

Tabelle C6.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	M6 M8	M10 M12
						11x85		15x85
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]		60				
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min II})$	[-]		0,6				
	$\alpha_{g,V} (s_{min II})$			1,3				
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N} (s_{min II})$			1,4				
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V} (s_{min II})$			1,5				
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$			0,3				
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$			1,3				
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N} (s_{min \perp})$			2,0				
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V} (s_{min \perp})$			1,1				

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Vollziegel Mz NF, Abmessungen, Installationsparameter, Randabstand c=60mm, Gruppenfaktoren

Anhang C6

Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C7.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung für Randabstand $c=60\text{mm}$

Ankerstange		M6		M8		M10			M12			M16			-		-			
Innengewindeanker UPM-I		-		-		-			-			-			M6	M8	M10	M12		
															11x85		15x85			
$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C³⁾																				
mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾		Nutzungsbedingung		Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]															85	
15 / 12 N/mm ²	w/w	w/d	1,5	2,0	2,0	2,0	2,5	- ²⁾	2,0	2,5	- ²⁾	2,0	5,5	- ²⁾	-			- ²⁾		
	d/d		2,5	3,0	4,0	3,0	4,0	9,5	3,0	4,0	9,5	3,0	8,5	9,5	-			- ²⁾		
25 / 20 N/mm ²	w/w	w/d	2,0	2,5	3,0	2,5	3,5	- ²⁾	3,0	3,5	- ²⁾	3,0	7,5	- ²⁾	-			- ²⁾		
	d/d		3,5	4,5	5,5	4,5	5,5	12	4,5	5,5	12	4,5	12	12	-			- ²⁾		
35 / 28 N/mm ²	w/w	w/d	2,5	3,0	4,0	3,0	4,0	- ²⁾	3,5	4,0	- ²⁾	3,5	9,0	- ²⁾	-			- ²⁾		
	d/d		4,0	5,5	6,5	5,5	6,5	12	5,5	6,5	12	5,5	12	12	-			- ²⁾		

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Leistung nicht bewertet.

³⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ\text{C})} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ\text{C})}$.

Tabelle C7.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung für Randabstand $c=60\text{mm}$

Ankerstange		M6		M8		M10			M12			M16			-		-			
Innengewindeanker UPM-I		-		-		-			-			-			M6	M8	M10	M12		
															11x85		15x85			
$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C																				
mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾		Nutzungsbedingung		Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]															85	
15 / 12 N/mm ²	w/w w/d d/d		1,2	2,5	1,2	3,0	2,0	3,0	1,5	1,5	3,0	3,0	0,6	3,0	4,5	-			- ²⁾	
			1,5	3,5	1,5	4,5	3,0	4,5	2,5	2,0	4,5	4,5	0,9	4,5	6,0	-			- ²⁾	
			2,0	4,0	2,0	5,0	3,5	5,0	3,0	2,5	5,0	5,0	1,2	5,0	7,5	-			- ²⁾	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Leistung nicht bewertet

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

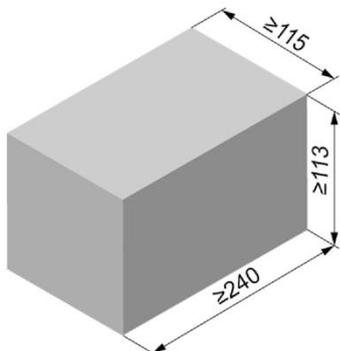
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Vollziegel Mz NF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung, Randabstand $c=60\text{mm}$

Anhang C7

Vollziegel Mz, 2DF, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Wienerberger		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 240	≥ 115	≥ 113
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	≥ 1,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	12,5 / 10 oder 20 / 16		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		

Tabelle C8.1: Installationsparameter

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-		
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6 11x85	M8 M10 M12 15x85		
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse									
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	85
Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	4	10				4	10		
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH 16x85 K									
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	- ²⁾		85		- ²⁾		85		- ²⁾
Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	- ²⁾		10		- ²⁾		4	10	- ²⁾
Allgemeine Installationsparameter									
Randabstand $c_{min} = c_{cr}$					60				
Achs-abstand $s_{min \parallel}$					120				
Achs-abstand $s_{cr \parallel}$					240				
Achs-abstand $s_{cr \perp} = s_{min \perp}$					115				
Bohrverfahren									
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer									
¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.									
²⁾ Leistung nicht bewertet.									
Tabelle C8.2: Gruppenfaktoren									
Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-		
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6 11x85	M8 M10 M12 15x85		
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	1,5						
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$		1,4						
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$		2,0						
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$								
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk						Anhang C8			
Leistung Vollziegel Mz 2DF, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren									

Vollziegel Mz, 2DF, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C9.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16	-	-	M8	M10	-			
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12	-	-	M6	M8
							11x85	15x85					11x85	
Siebhülse UPM SH K		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16x85		
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾														
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]												
		50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	1,5	2,5	1,5	2,5	1,5	3,0	2,0	3,5	2,0	3,5	2,0		1,5
	d/d	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,5	3,0	5,5	3,0	5,5	3,0		3,0
20 / 16 N/mm ²	w/w	2,5	4,0	2,5	4,0	2,5	4,5	3,5	5,5	3,5	5,5	3,5		2,5
	d/d	4,5	7,0	4,5	7,0	4,5	7,5	5,5	8,0	5,5	8,0	5,5		4,5

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120°C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80°C)}$.

Tabelle C9.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16	-	-	M8	M10	-				
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12	-	-	M6	M8	
							11x85	15x85					11x85		
Siebhülse UPM SH K		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16x85			
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,I}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C															
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]													
		≥ 50											85		
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	2,5	3,0	3,0	3,5	3,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	2,5	3,0
	d/d														
20 / 16 N/mm ²	w/w	4,0	5,0	5,5	5,5	5,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	6,0	4,0	5,0	
	d/d														

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

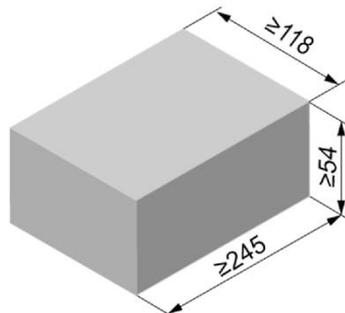
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Vollziegel Mz 2DF, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung

Anhang C9

Vollziegel Mz, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Nigra			
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite W	Höhe H
		≥ 245	≥ 118	≥ 54
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	≥ 1,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	12,5 / 10 oder 25 / 20		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015			

Tabelle C10.1: Installationsparameter

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-		-		
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12	
						11x85		15x85		
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse										
Effektive Verankerungstiefe h_{ef}	[mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	85
Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$	[Nm]	4		10				4		10
Allgemeine Installationsparameter										
Randabstand $c_{min} = c_{cr}$	[mm]					60				
Achs-abstand $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$	[mm]					245				
	$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$					60				
Bohrverfahren										
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer										

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C10.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-		-		
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12	
						11x85		15x85		
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]					2			
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$						2			
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$						2			
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$						2			

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Vollziegel Mz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C10

Vollziegel Mz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C11.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M6		M8		M10		M12		M16		-		-	
Innengewindeanker UPM-I	-		-		-		-		-		M6	M8	M10	M12
											11x85		15x85	
$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾														
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]												
		≥ 50										85		
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	w/d	0,60	0,90	0,75	0,75	0,75	0,60	0,75					
	d/d		1,20	1,50	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20					
25 / 20 N/mm ²	w/w	w/d	0,90	1,50	1,20	1,20	1,20	0,90	1,20					
	d/d		1,50	2,50	2,00	2,00	2,00	1,50	2,00					

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120°C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80°C)}$.

Tabelle C11.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

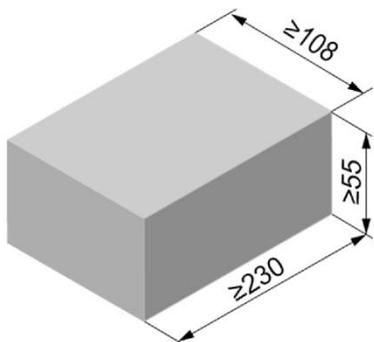
Ankerstange	M6		M8		M10		M12		M16		-		-	
Innengewindeanker UPM-I	-		-		-		-		-		M6	M8	M10	M12
											11x85		15x85	
$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C														
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]												
		≥ 50										85		
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	w/d	2,0	3,0	4,0	4,5	5,5	2,0	3,0	4,0	4,5			
	d/d													
25 / 20 N/mm ²	w/w	w/d	2,5	4,0	5,5	6,0	8,0	2,5	4,0	5,5	6,0			
	d/d													

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C11
Leistung Vollziegel Mz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung	

Vollziegel Mz, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Wienerberger		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 230	≥ 108	≥ 55
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	≥ 1,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	12,5 / 10 oder 25 / 20		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		

Tabelle C12.1: Installationsparameter

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-		-	
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12
						11x85		15x85	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse									
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	50	90	50	90	50	90	50	90	85
Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	4		10				4		10
Allgemeine Installationsparameter									
Randabstand $c_{min} = c_{cr}$					60				
Achs-abstand $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$					230				
					60				
Bohrverfahren									
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer									

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C12.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-		-		
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12	
						11x85		15x85		
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]					2			
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$									
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$									
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$									

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Vollziegel Mz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C12

Vollziegel Mz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C13.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-		
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12
						11x85		15x85	

$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutz- ungs- bedin- gung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]								
		≥ 50					85			
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	0,60	0,90	0,75	0,75	0,75	0,75			
	d/d	1,20	1,50	1,20	1,20	1,20	1,20			
25 / 20 N/mm ²	w/w	0,90	1,50	1,20	1,20	1,20	1,20			
	d/d	1,50	2,50	2,00	2,00	2,00	2,00			

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C13.2: Charakteristischer Widerstand lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-		
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12
						11x85		15x85	

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,I}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutz- ungs- bedin- gung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]								
		≥ 50					85			
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	2,0	3,0	4,0	4,5	5,5	2,0	3,0	4,0	4,5
	d/d									
25 / 20 N/mm ²	w/w	2,5	4,0	5,5	6,0	8,0	2,5	4,0	5,5	6,0
	d/d									

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

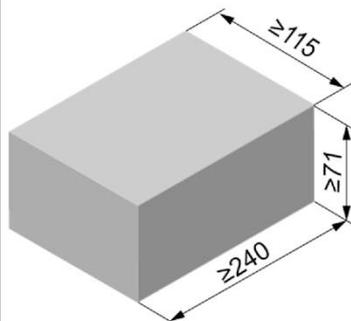
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Vollziegel Mz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C13

Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2:2011+A1:2015



Hersteller	-		
Nennmaß [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 240	≥ 115	≥ 71
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	≥ 1,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	15 / 12 oder 25 / 20 oder 35 / 28		
Norm oder Anhang	EN 771-2:2011+A1:2015		

Tabelle C14.1: Installationsparameter

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-		
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12
						11x85	15x85		

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse

Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85	85	
					200		200		200				
Max. Montage- drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	3		5		15		15		25		3	5	15

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand $c_{min} = c_{cr}$						60								
Achs- abstand	[mm]	$s_{min \parallel}$						80						
		$s_{cr \parallel}$						80						
		$s_{min \perp}$						3x h_{ef}						
		$s_{cr \perp}$						3x h_{ef}						

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C14.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-					
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12			
						11x85	15x85					
Gruppen- faktoren	[-]	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$						0,7				
		$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$						1,3				
		$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$						2,0				
		$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$						2,0				

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Kalksandvollstein KS, NF, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C14

Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2:2011+A1:2015

Tabelle C15.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		M6		M8		M10			M12			M16			-		-	
Innengewindeanker UPM-I		-		-		-			-			-			M6	M8	M10	M12
															11x85		15x85	
$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾																		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]																
		50	100	50	100	50	100	200	50	100	200	50	100	200	85	85		
15 / 12 N/mm ²	w/w	2,0	3,0	2,5	4,5	2,5	3,5	7,0	2,5	3,0	6,5	2,5	3,5	8,0	2,5	2,5		
	d/d	4,0	5,5	4,0	8,0	4,0	5,5	12	4,0	4,5	12	4,5	5,5	12	4,0	4,0		
25 / 20 N/mm ²	w/w	3,0	4,5	3,5	6,5	3,5	4,5	10	3,5	4,0	9,5	4,0	5,0	11	3,5	3,5		
	d/d	5,5	7,5	6,0	11	6,0	8,0	12	6,0	6,5	12	6,5	8,0	12	6,0	6,0		
35 / 28 N/mm ²	w/w	3,5	5,0	4,0	8,0	4,5	5,5	12	4,5	5,0	11	4,5	5,5	12	4,5	4,5		
	d/d	6,5	9,0	7,0	12	7,0	9,0	12	7,0	7,5	12	7,5	9,5	12	7,0	7,0		

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120°C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80°C)}$.

Tabelle C15.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		M6		M8		M10			M12			M16			-		-	
Innengewindeanker UPM-I		-		-		-			-			-			M6	M8	M10	M12
															11x85		15x85	
$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,I}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C																		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]																
		50	100	50	100	50	≥100	50	≥100	50	≥100	85	85					
15 / 12 N/mm ²	w/w	1,5	3,0	1,5	3,0	1,2	2,0	1,2	2,0	1,2	2,0	1,2	2,0	1,2	1,2			
	d/d	1,5	3,0	1,5	3,0	1,2	2,0	1,2	2,0	1,2	2,0	1,2	2,0	1,2	1,2			
25 / 20 N/mm ²	w/w	2,5	4,0	2,5	4,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	1,5			
	d/d	2,5	4,0	2,5	4,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	1,5			
35 / 28 N/mm ²	w/w	3,0	4,5	3,0	4,5	1,5	3,5	1,5	3,5	1,5	3,5	1,5	3,5	1,5	1,5			
	d/d	3,0	4,5	3,0	4,5	1,5	3,5	1,5	3,5	1,5	3,5	1,5	3,5	1,5	1,5			

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

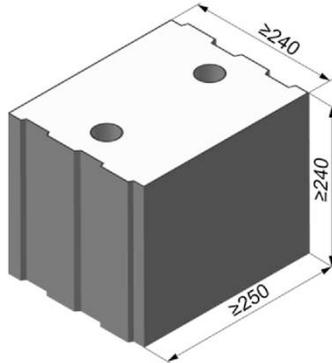
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

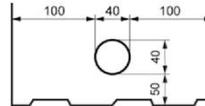
Kalksandvollstein KS, NF, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C15

Kalksandvollstein KS, 8DF, EN 771-2:2011+A1:2015



Hersteller	-		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 250	≥ 240	≥ 240
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	≥ 2,0		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	12,5 / 10 oder 25 / 20 oder 35 / 28		
Norm oder Anhang	EN 771-2:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B15

Tabelle C16.1: Installationsparameter

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-		
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12
						11x85		15x85	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse

Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85
Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	4		10						4		10

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH 16x85 K

Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	- ²⁾	85		- ²⁾		85		- ²⁾
Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	- ²⁾	10		- ²⁾		4	10	- ²⁾

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand $c_{min} = c_{cr}$	60
$s_{min \parallel}$	80
Achs-abstand $s_{cr \parallel}$ [mm]	$3x h_{ef}$
$s_{min \perp}$	80
$s_{cr \perp}$	$3x h_{ef}$

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Leistung nicht bewertet.

Tabelle C16.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-			
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12	
						11x85		15x85		
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]				1,5				
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$					1,2				
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$					1,5				
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$					1,2				

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Kalksandvollstein KS, 8DF, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C16

Kalksandvollstein KS, 8DF, EN 771-2:2011+A1:2015

Tabelle C17.1: Charakteristischer gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16	-		-		M8	M10	-	
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12	-	-	M6	M8
							11x85		15x85				11x85	
Siebhülse UPM SH K		-	-	-	-	-	-		-		16x85			
$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾														
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]												
		≥ 50						85						
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	w/d	3,0	4,0	4,5	4,5	3,5	3,0	3,5		4,5	3,0	4,5	
	d/d		5,0	7,0	7,0	7,0	5,5	5,0	5,5		8,0	5,0	8,0	
25 / 20 N/mm ²	w/w	w/d	4,5	6,0	6,0	6,0	5,0	4,5	5,0		6,5	4,5	6,5	
	d/d		7,5	10,0	10,0	10,0	7,5	7,5	7,5		11,0	7,5	11	
35 / 28 N/mm ²	w/w	w/d	5,0	8,0	8,5	8,5	7,0	5,0	7,0		8,5	5,0	8,5	
	d/d		8,5	12,0	12,0	12,0	11,0	8,5	11,0		12,0	8,5	12	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C17.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16	-		-		M8	M10	-	
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12	-	-	M6	M8
							11x85		15x85				11x85	
Siebhülse UPM SH K		-	-	-	-	-	-		-		16x85			
$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,I}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C														
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]												
		≥ 50						85						
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	w/d	2,5	4,5			2,5	4,5		4,5	2,5	4,5		
	d/d													
25 / 20 N/mm ²	w/w	w/d	4,0	6,5			4,0	6,5		6,5	4,0	6,5		
	d/d													
35 / 28 N/mm ²	w/w	w/d	5,0	9,0			5,0	9,0		9,0	5,0	9,0		
	d/d													

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

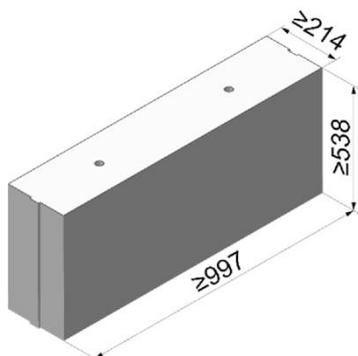
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Kalksandvollstein KS, 8DF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C17

Kalksandvollstein KS, EN 771-2:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Calduran		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 997	≥ 214	≥ 538
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	1,8		2,2
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	12,5 / 10 oder 25 / 20		45 / 36
Norm oder Anhang	EN 771-2:2011+A1:2015		



Tabelle C18.1: Installationsparameter

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-		
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12
						11x85	15x85		

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse

Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85
Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	4		10						4	10	

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand $c_{min} = c_{cr}$	75										
Achs-abstand $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$ $s_{cr \perp} = s_{min \perp}$	3x h_{ef}										
	3x h_{ef}										

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C18.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-		
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12
						11x85	15x85		

Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	2						
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$								
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$								
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$								

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Kalksandvollstein KS, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C18

Kalksandvollstein KS, EN 771-2:2011+A1:2015

Tabelle C19.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16	-	-		
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12
							11x85		15x85	

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung		Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]									
			50	100	50	100	50	100	50	100	50	100
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	w/d	4,0	4,0	7,0	5,0	6,0	5,0	6,0	5,5	7,5	5,5
	d/d		7,0	7,0	12,0	8,0	9,5	8,0	10,0	9,0	11,5	9,0
25 / 20 N/mm ²	w/w	w/d	5,5	6,0	10,0	7,0	8,5	7,0	9,0	8,0	11,0	8,0
	d/d		8,5	10,5	12,0	11,5	12,0	11,0	12,0	12,0	12,0	12,0
45 / 36 N/mm ²	w/w	w/d	4,5	8,0	12,0	11,5	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	d/d		8,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120°C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80°C)}$.

Tabelle C19.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16	-	-		
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12
							11x85		15x85	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,I}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung		Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]								
			≥ 50								85
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	w/d	3,0	5,0	5,5	4,0	4,0	3,0	5,0	5,5	4,0
	d/d										
25 / 20 N/mm ²	w/w	w/d	4,5	7,0	7,5	6,0	6,0	4,5	7,0	7,5	6,0
	d/d										
45 / 36 N/mm ²	w/w	w/d	4,5	9,0	11,0	12,0	12,0	4,5	9,0	11,0	12,0
	d/d										

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

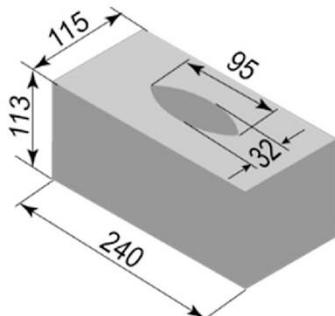
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Kalksandvollstein KS, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C19

Kalksandvollstein KS, EN 771-2:2011+A1:2015



Hersteller	-		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 240	≥ 115	≥ 113
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	1,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	12,5 / 10 oder 25 / 20		
Norm oder Anhang	EN 771-2:2011+A1:2015		

Tabelle C20.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		M6 M8	-		-		M10 M12	-		-	
			11x85					15x85				
Siebhülse UPM SH K	12x85		16x85		16x130		20x85		20x130			
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse												
Max. Montage- drehmoment max T _{inst} [Nm]	2		4									
Allgemeine Installationsparameter												
Randabstand C _{min} = C _{cr}	100											
Achsabstand [mm]	S _{min}	255	255	390	255	390						
	S _{cr}											
	S _{min} ⊥											
	S _{cr} ⊥											
Bohrverfahren												
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer												
¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.												
Tabelle C20.2: Gruppenfaktoren												
Ankerstange	M6	M8	M8	M10	M8	M10	M12	M16	M12	M16		
Siebhülse UPM SH K	12x85		16x85		16x130		20x85		20x130			
Gruppenfaktoren	$\frac{\alpha_{g,N}(S_{min \parallel})}{\alpha_{g,V}(S_{min \parallel})} =$ $\frac{\alpha_{g,N}(S_{min \perp})}{\alpha_{g,V}(S_{min \perp})} =$		[-]		2							
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk												
Leistung Kalksandvollstein KS, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren										Anhang C20		

Kalksandvollstein KS, EN 771-2:2011+A1:2015

Tabelle C21.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	max T _{inst} [Nm]	4		
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	C _{min} = C _{cr}	100		
Achs- abstand	S _{min}	390		
	S _{cr}	390		
	S _{min} ⊥	390		
	S _{cr} ⊥	390		
Bohrverfahren				
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer				

Tabelle C21.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	α _{g,N} (S _{min})	[-]	2	
	α _{g,V} (S _{min})			
	α _{g,N} (S _{min} ⊥)			
	α _{g,V} (S _{min} ⊥)			

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Kalksandvollstein KS, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C21

Kalksandvollstein KS, EN 771-2:2011+A1:2015

Tabelle C22.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		M6 M8 11x85	-		-		M10 M12 15x85	-		-	
Siebhülse UPM SH K	12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	
$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾												
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung											
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	3,5	2,0	2,0	2,0	6,5			4,5			
	d/d	6,0	4,0	3,5	3,5	10,5			7,0			
25 / 20 N/mm ²	w/w	5,0	3,0	3,0	3,0	9,5			6,0			
	d/d	8,5	5,5	5,5	5,5	12,0			10,0			

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet

Tabelle C22.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200
$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung		
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	2,0	
	d/d	3,5	
25 / 20 N/mm ²	w/w	3,0	
	d/d	5,5	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Kalksandvollstein KS, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C22

Tabelle C23.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		M6 M8 11x85	-		-		M10 M12 15x85	-		-	
Siebhülse UPM SH K	12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung		
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	3,0	3,5
	d/d		
25 / 20 N/mm ²	w/w	4,0	5,5
	d/d		

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet

Tabelle C23.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung		
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	3,5	
	d/d		
25 / 20 N/mm ²	w/w	5,5	
	d/d		

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet

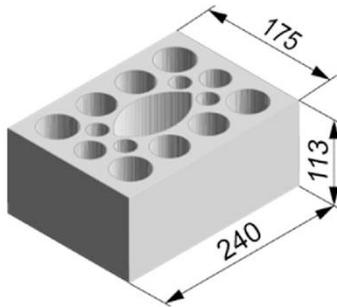
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

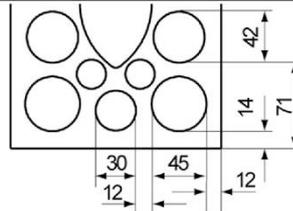
Leistung
Kalksandvollstein KS, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

Anhang C23

Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015



Hersteller	-		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	240	175	113
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	10 / 8 oder 12,5 / 10 oder 15 / 12 oder 20 / 16 oder 25 / 20		
Norm oder Anhang	EN 771-2:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe
auch Anhang B15

Tabelle C24.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-	
					11x85						15x85			
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage- drehmoment	max T _{inst} [Nm]	2												
-----------------------------	----------------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	C _{min} = C _{cr}	60				80									
Achsabstand	S _{min}	100													
	S _{cr}	240													
	S _{min} ⊥	115													
	S _{cr} ⊥	115													

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C24.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-	
					11x85						15x85			
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N} (S_{min}) =$ $\alpha_{g,V} (S_{min})$	[-]	1,5											
	$\alpha_{g,N} (S_{min} \perp) =$ $\alpha_{g,V} (S_{min} \perp)$		2,0											

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Kalksandlochstein KSL, 3DF, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C24

Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015

Tabelle C25.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	max T _{inst}	[Nm]	2	
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	c _{min} = c _{cr}		80	
Achsabstand	s _{min}	[mm]	100	
	s _{cr}		240	
	s _{min} ⊥		115	
	s _{cr} ⊥		115	
Bohrverfahren				
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer				

Tabelle C25.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	α _{g,N} (s _{min})	[-]	1,5	
	α _{g,V} (s _{min})			
	α _{g,N} (s _{min} ⊥)		2,0	
	α _{g,V} (s _{min} ⊥)			

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Kalksandlochstein KSL, 3DF, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C25

Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015
Tabelle C26.1: Charakt. Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8		-	-			M10	M12	-	-	
Siebhülse UPM SH K	12x50	12x85	16x85			16x130	20x85			20x130				

$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedingung									
	w/w	w/d								
10 / 8 N/mm ²	w/w	w/d	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	d/d		1,5	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	w/d	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	d/d		2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
15 / 12 N/mm ²	w/w	w/d	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	d/d		2,5	3,0	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
20 / 16 N/mm ²	w/w	w/d	3,0	3,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
	d/d		3,5	4,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
25 / 20 N/mm ²	w/w	w/d	4,0	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	d/d		4,5	5,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C26.2: Charakt. Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedingung					
	w/w	w/d				
10 / 8 N/mm ²	w/w	w/d			2,0	
	d/d				2,5	
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	w/d			2,5	
	d/d				3,0	
15 / 12 N/mm ²	w/w	w/d			3,0	
	d/d				3,5	
20 / 16 N/mm ²	w/w	w/d			4,5	
	d/d				4,5	
25 / 20 N/mm ²	w/w	w/d			5,5	
	d/d				6,0	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C26
Leistung Kalksandlochstein KSL, 3DF, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung	

Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015

Tabelle C27.1: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8						M10	M12	-	-	
			11x85							15x85				
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,I} \text{ [kN]}$; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung												
	w/w	w/d											
10 / 8 N/mm²	d/d		1,5			3,0			2,5	3,0	2,5		
12,5 / 10 N/mm²	d/d		2,0			3,5							
15 / 12 N/mm²	d/d		2,5			4,5			4,0	4,5	4,0		
20 / 16 N/mm²	d/d		3,0	3,5	3,0	3,5	3,0	6,0			5,5	6,0	5,5
25 / 20 N/mm²	d/d		4,0	4,5	4,0	4,5	4,0	7,5			6,5	7,5	6,5

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C27.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,I} \text{ [kN]}$; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung		
10 / 8 N/mm²	w/w w/d d/d	3,0	
12,5 / 10 N/mm²		3,5	
15 / 12 N/mm²		4,5	
20 / 16 N/mm²		6,0	
25 / 20 N/mm²		7,5	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

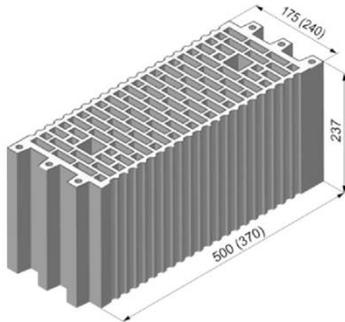
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

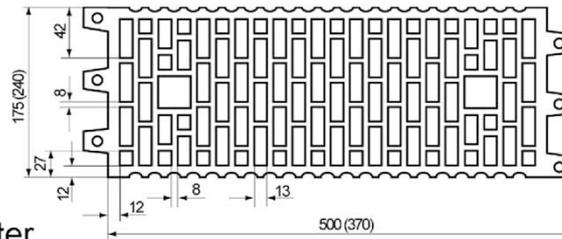
Leistung
Kalksandlochstein KSL, 3DF, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

Anhang C27

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Wienerberger, Poroton		
Nenndurchmesser [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	500	175	237
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	370	240	237
	$\geq 1,0$		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	5 / 4 oder 7,5 / 6 oder 10 / 8 oder 12,5 / 10 oder 15 / 12		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen
siehe auch B15

Tabelle C28.1: Installationsparameter

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	M6	M8	-	-	-	M10	M12	-	-	-
					11x85					15x85				
Siebhülse	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K														
Max. Montage- drehmoment	max T _{inst}	[Nm]	2											
Allgemeine Installationsparameter														
Randabstand	c _{min} = c _{cr}	[mm]	100											
Achsabstand	s _{min}	[mm]	100											
	s _{cr}	[mm]	500 (370)											
	s _{min} ⊥	[mm]	100											
	s _{cr} ⊥	[mm]	240											
Bohrverfahren														
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer														
¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.														
Tabelle C28.2: Gruppenfaktoren														
Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	M6	M8	-	-	-	M10	M12	-	-	-
					11x85					15x85				
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N} (s_{min}) =$ $\alpha_{g,V} (s_{min}) =$ $\alpha_{g,N} (s_{min} \perp) =$ $\alpha_{g,V} (s_{min} \perp) =$	[-]	1											
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk														
Leistung Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren	Anhang C28													

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C29.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6 M8		11x85	-	-	M10 M12		-	-	-	-	
Siebhülse UPM SH K	12x50	12x85	16x85			16x130	20x85		20x130					
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾														
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung													
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	0,30				0,90				1,20			
	d/d		0,40				0,90				1,20			
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	0,50				1,50				2,00			
	d/d		0,60				1,50				2,00			
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	0,75				2,00				2,50			
	d/d		0,75				2,00				2,50			
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	0,90				2,50				3,00			
	d/d		0,90				2,50				3,50			
15 / 12 N/mm²	w/w	w/d	0,90				3,00				3,50			
	d/d		1,20				3,00				4,00			

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120°C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80°C)}$.

Tabelle C29.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung Widerstand

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6 M8		11x85	-	-	M10 M12		-	-	-	-	
Siebhülse UPM SH K	12x50	12x85	16x85			16x130	20x85		20x130					
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,I}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C														
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung													
5 / 4 N/mm²	w/w w/d d/d		0,50				0,60				0,50		0,60	
			0,75				0,90				0,75		0,90	
0,90					1,20				0,90		1,20			
1,20					1,50				1,20		1,50			
1,50					2,00				1,50		2,00			

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

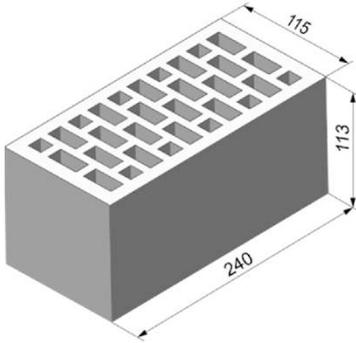
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

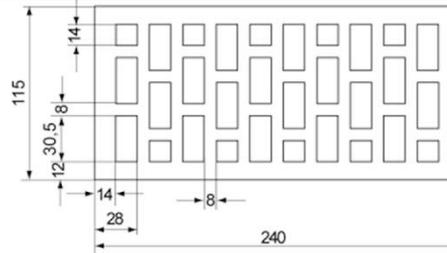
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C29

Hochlochziegel HLz, 2DF, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Wienerberger			
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		240	115	113
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	≥ 1,4		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	7,5 / 6 oder 12,5 / 10 oder 20 / 16 oder 25 / 20 oder 35 / 28		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015			



Steinabmessungen
siehe auch
Anhang B15

Tabelle C30.1: Installationsparameter

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	-	M12	M16	
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		M10	M12	-
					11x85				15x85		
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			20x85			

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage- drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2							
-----------------------------	-----------------	------	---	--	--	--	--	--	--	--

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	80							
Achsen- abstand	$s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$	[mm]	240							
	$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$		115							

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C30.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	-	M12	M16	
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		M10	M12	-
					11x85				15x85		
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			20x85			

Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	2							
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$									
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$									
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$									

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, 2DF, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C30

Hochlochziegel HLz; 2DF, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C31.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	-	M12	M16	
Innengewindeanker UPM-I		-		-		M6	M8	-		M10	M12	-
Siebhülse UPM SH K		12x50		12x85		16x85			20x85			
$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾												
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾		Nutzungsbedingung										
7,5 / 6 N/mm ²	w/w	w/d	0,75	0,90	0,75				0,90			
	d/d		0,75	1,20	0,75				0,90			
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	w/d	1,20	1,50	1,20				1,50			
	d/d		1,20	2,00	1,20				1,50			
20 / 16 N/mm ²	w/w	w/d	2,00	2,50	2,00				2,00			
	d/d		2,00	3,00	2,00				2,50			
25 / 20 N/mm ²	w/w	w/d	2,50	3,50	2,50				3,00			
	d/d		2,50	4,00	2,50				3,00			
35 / 28 N/mm ²	w/w	w/d	3,00	5,00	3,50				4,00			
	d/d		3,50	5,50	3,50				4,50			

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C31.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	-	M12	M16	
Innengewindeanker UPM-I		-		-		M6	M8	-		M10	M12	-
Siebhülse UPM SH K		12x50		12x85		16x85			20x85			
$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,I}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C												
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾		Nutzungsbedingung										
7,5 / 6 N/mm ²	w/w w/d d/d	1,2	1,5	1,2	2,0	1,2	1,5		2,5			
		12,5 / 10 N/mm ²	2,0	2,5	2,0	4,0	2,0	2,5		4,5		
20 / 16 N/mm ²		3,0	3,5	3,0	6,0	3,0	3,5		7,0			
25 / 20 N/mm ²		4,0	4,5	4,0	7,5	4,0	4,5		8,5			
35 / 28 N/mm ²		5,0	6,5	5,0	9,5	5,0	6,5		12,0			

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

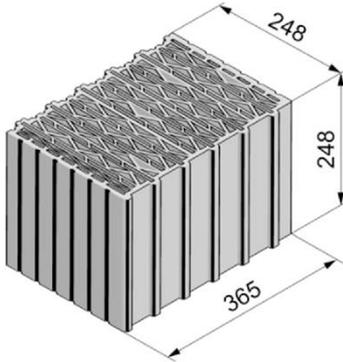
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

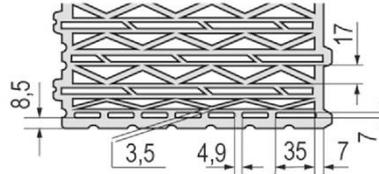
Hochlochziegel HLz, 2DF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C31

Hochlochziegel HLz, U8, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Wienerberger		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	248	365	248
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	0,6		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	5 / 4 oder 7,5 / 6 oder 10 / 8		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessung siehe auch Anhang B15

Tabelle C32.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130		20x85		20x130		20x200	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage- drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	3	5	3	5	3	5	5									
--	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand $c_{min} = c_{cr}$							60										
Achs- abstand	$s_{min \parallel}$							80									
	$s_{cr \parallel}$ [mm]							250									
	$s_{min \perp}$							80									
	$s_{cr \perp}$							250									

Bohrverfahren

Drehbohren mit Hartmetallbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C32.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130		20x85		20x130		20x200	

Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	1,3												
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$		1,2												
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$		1,3												
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$		1,0												

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, U8, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C32

Hochlochziegel HLz, U8, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C33.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	5	
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$		60	
	$s_{min \parallel}$		80	
Achs- abstand	$s_{cr \parallel}$	[mm]	250	
	$s_{min \perp}$		80	
	$s_{cr \perp}$		250	
Bohrverfahren				
Drehbohren mit Hartmetallbohrer				

Tabelle C33.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	1,3	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$		1,2	
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$		1,3	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$		1,0	

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, U8, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C33

Hochlochziegel HLz, U8, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C34.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130		20x200	

$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung			
	5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	1,2
d/d		1,2	1,5	
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5	1,5
	d/d		1,5	1,5
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,5	2,0
	d/d		2,0	2,0

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C34.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung			
	5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	1,2
d/d		1,5		
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5	
	d/d		1,5	
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	2,0	
	d/d		2,0	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hochlochziegel HLz, U8, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C34

Hochlochziegel HLz, U8, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C35.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-	-	-	-	-	-	-
			11x85				15x85									
Siebhülse UPM SH K	12x50	12x85	16x85	16x130	20x85	20x130	20x200									

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung		1,2
	w/w	w/d	
5 / 4 N/mm²	d/d		
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5
	d/d		
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,5
	d/d		

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C35.2: Charakteristischer Widerstand lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200	22x130/200	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

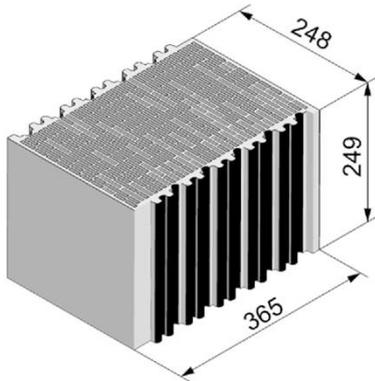
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung		1,2
	w/w	w/d	
5 / 4 N/mm²	d/d		
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5
	d/d		
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,5
	d/d		

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

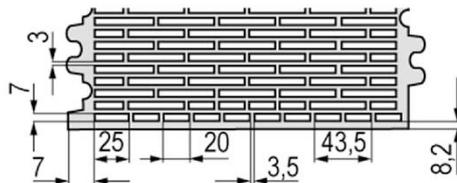
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C35
Leistung Hochlochziegel HLz, U8, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung	

Hochlochziegel HLz, T10, T11, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Wienerberger			
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		248	365	249
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	0,7		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	10 / 8 oder 12,5 / 10 oder 15 / 12		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015			



Steinabmessungen
siehe auch Anhang B16

Tabelle C36.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130		20x85		20x130		20x200	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage- drehmoment	max T _{inst} [Nm]	3				5	3	5			
-----------------------------	----------------------------	---	--	--	--	---	---	---	--	--	--

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	C _{min} = C _{cr}					60			
Achs- abstand	s _{min}					80			
	s _{cr}					250			
	s _{min} ⊥					80			
	s _{cr} ⊥					250			

Bohrverfahren

Drehbohren mit Hartmetallbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C36.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130		20x85		20x130		20x200	

Gruppen- faktoren	α _{g,N} (s _{min})	[-]					1,7			
	α _{g,V} (s _{min})						0,5			
	α _{g,N} (s _{min} ⊥)						1,3			
	α _{g,V} (s _{min} ⊥)						0,5			

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, T10, T11, Abmessungen, Installationsparameter,
Gruppenfaktoren

Anhang C36

Hochlochziegel HLz, T10, T11, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C37.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	5	
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60	
Achs- abstand	$s_{min \parallel}$		80	
	$s_{cr \parallel}$		250	
	$s_{min \perp}$		80	
	$s_{cr \perp}$		250	
Bohrverfahren				
Drehbohren mit Hartmetallbohrer				

Tabelle C37.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	1,7	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$		0,5	
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$		1,3	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$		0,5	

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, T10, T11, Abmessungen, Installationsparameter,
Gruppenfaktoren

Anhang C37

Hochlochziegel HLz, T10, T11, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C38.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-	-	-	-	-	-	-
			11x85					15x85								
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130		20x200	
$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾																
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung															
10 / 8 N/mm ²	w/w	w/d	1,5												1,5	
	d/d		1,5												2,0	
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	w/d	1,5												2,0	
	d/d		2,0												2,0	
15 / 12 N/mm ²	w/w	w/d	2,0												2,0	
	d/d		2,0												2,5	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C38.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10		M12		M16			
Siebhülse UPM SH K	18x130/200				22x130/200			
$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾								
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung							
10 / 8 N/mm ²	w/w	w/d	1,5		1,5			
	d/d		2,0		2,0			
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	w/d	2,0		2,0			
	d/d		2,0		2,0			
15 / 12 N/mm ²	w/w	w/d	2,0		2,0			
	d/d		2,5		2,5			

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hochlochziegel HLz, T10, T11, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C38

Hochlochziegel HLz, T10, T11, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C39.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	11x85	-	-	M10	M12	15x85	-	-	-	-	-	-
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85			16x85		16x130			20x85		20x130		20x200	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung		0,9	1,5	2,0
	w/w	w/d			
10 / 8 N/mm ²	w/w	w/d	0,9	1,5	2,0
	d/d	d/d			
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	w/d	0,9	1,5	2,0
	d/d	d/d			
15 / 12 N/mm ²	w/w	w/d	1,2	2,0	2,0
	d/d	d/d			

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C39.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

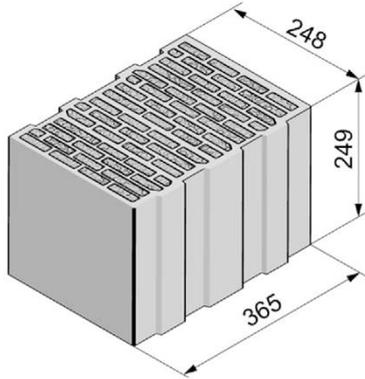
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung		1,5	2,0
	w/w	w/d		
10 / 8 N/mm ²	w/w	w/d	1,5	2,0
	d/d	d/d		
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	w/d	1,5	2,0
	d/d	d/d		
15 / 12 N/mm ²	w/w	w/d	2,0	2,0
	d/d	d/d		

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

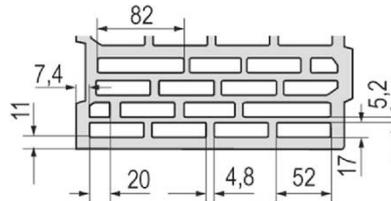
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C39
Leistung Hochlochziegel HLz, T10, T11, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung	

Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Wienerberger			
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		248	365	249
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	0,5		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	5 / 4 oder 8 / 6		
Norm und Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015			



Steinabmessungen
siehe auch Anhang B16

Tabelle C40.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130		20x85		20x130		20x200	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage- drehmoment	$\max T_{inst}$ [Nm]	2				5	2	5			
-----------------------------	----------------------	---	--	--	--	---	---	---	--	--	--

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$					60			
Achs- abstand	$s_{min \parallel}$					80			
	$s_{cr \parallel}$ [mm]					250			
	$s_{min \perp}$					80			
	$s_{cr \perp}$					250			

Bohrverfahren

Drehbohren mit Hartmetallbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C40.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130		20x85		20x130		20x200	

Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]					1,1			
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$						1,2			
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$						1,1			
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$						1,2			

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlit gefüllt; Abmessungen, Installationsparameter,
Gruppenfaktoren

Anhang C40

Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C41.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	5	
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$		60	
Achs- abstand	$s_{min \parallel}$	[mm]	80	
	$s_{cr \parallel}$		250	
	$s_{min \perp}$		80	
	$s_{cr \perp}$		250	
Bohrverfahren				
Drehbohren mit Hartmetallbohrer				

Tabelle C41.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	1,1	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$		1,2	
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$		1,1	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$		1,2	

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt; Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C41

Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C42.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16		
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8					M10	M12								
			11x85						15x85									
Siebhülse UPM SH K	12x50	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130		20x200							
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾																		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung																	
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	1,2				1,2				1,2				1,2		2,0	
	d/d		1,5				1,5				1,5				1,5		2,0	
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5				1,5				1,5				1,5		2,5	
	d/d		1,5				2,0				1,5				2,0		3,0	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120°C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80°C)}$.

Tabelle C42.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10		M12		M16	
Siebhülse UPM SH K	18x130/200				22x130/200	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾						
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung					
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	1,2			1,2
	d/d		1,5			1,5
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5			1,5
	d/d		2,0			2,0

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120°C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80°C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt;
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C42

Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C43.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-		-	
					11x85						15x85							
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130			20x85			20x130		20x200		

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutz- ungs- bedin- gung													
		w/w	w/d	0,9		1,5		1,2						
5 / 4 N/mm ²		d/d												
		w/w	w/d	1,2		2,0		1,5						
8 / 6 N/mm ²		d/d												
		w/w	w/d											

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C43.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutz- ungs- bedin- gung							
		w/w	w/d	1,5		1,2		
5 / 4 N/mm ²		d/d						
		w/w	w/d	2,0		1,5		
8 / 6 N/mm ²		d/d						
		w/w	w/d					

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

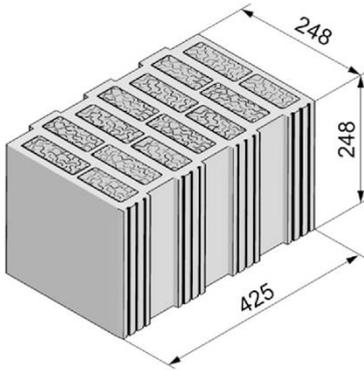
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

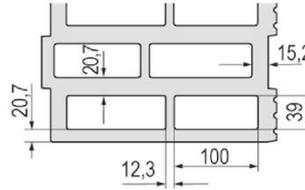
Leistung
Hochlochziegel HLz, T7 PF, Perlite gefüllt;
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

Anhang C43

Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Wienerberger			
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		248	425	248
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	0,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	5 / 4 oder 8 / 6 oder 10 / 8		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015			



Steinabmessungen
siehe auch Anhang B16

Tabelle C44.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130			20x85		20x130		20x200	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage- drehmoment	$\max T_{inst}$ [Nm]	3			5		3		5					
-----------------------------	----------------------	---	--	--	---	--	---	--	---	--	--	--	--	--

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	60													
Achs- abstand	$s_{min \parallel}$	80													
	$s_{cr \parallel}$ [mm]	250													
	$s_{min \perp}$	80													
	$s_{cr \perp}$	250													

Bohrverfahren

Drehbohren mit Hartmetallbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C44.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130			20x85		20x130		20x200	

Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	1,3													
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$		1,2													
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$		0,6													
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$		1,2													

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt;
Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C44

Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C45.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	max T_{inst} [Nm]	5		
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	60		
Achs- abstand	$s_{min \parallel}$	80		
	$s_{cr \parallel}$	250		
	$s_{min \perp}$	80		
	$s_{cr \perp}$	250		
Bohrverfahren				
Drehbohren mit Hartmetallbohrer				

Tabelle C45.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	1,3		
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$	1,2		
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$	0,6		
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$	1,2		

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, T39 MW, Mineralwolle gefüllt;
Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C45

Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C46.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8						M10	M12					
			11x85							15x85						
Siebhülse UPM SH K	12x50	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130		20x200					

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung										
	w/w	w/d									
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	1,5	2,0	3,0	2,5	4,0				
	d/d		2,0	2,5	3,0	2,5	4,5				
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	2,0	2,5	3,5	3,0	5,0				
	d/d		2,0	3,0	4,0	3,0	5,5				
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	2,5	3,0	4,0	3,5	6,0				
	d/d		2,5	3,0	4,5	3,5	6,5				

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C46.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung					
	w/w	w/d				
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	3,0		4,0	
	d/d		3,0		4,5	
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	3,5		5,0	
	d/d		4,0		5,5	
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	4,0		6,0	
	d/d		4,5		6,5	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt; Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C46

Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C47.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16	
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-	-	-	-	-	
					11x85				15x85								
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130			20x85			20x130		20x200	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung										
	w/w	w/d									
5 / 4 N/mm²	d/d		2,0	2,0	2,5	2,0			1,5		
	w/w	w/d									
8 / 6 N/mm²	d/d		2,5	2,5	3,0	2,5			2,0		
	w/w	w/d									
10 / 8 N/mm²	d/d		2,5	3,0	4,0	3,0			2,5		
	w/w	w/d									

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C47.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

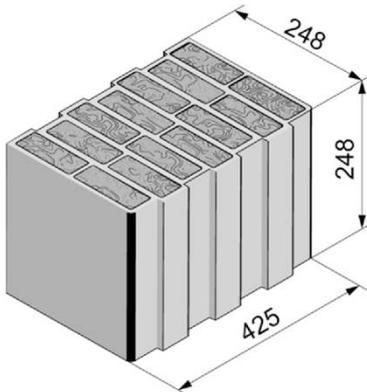
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung							
	w/w	w/d						
5 / 4 N/mm²	d/d		2,5			2,0		
	w/w	w/d						
8 / 6 N/mm²	d/d		3,0			2,5		
	w/w	w/d						
10 / 8 N/mm²	d/d		4,0			3,0		
	w/w	w/d						

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

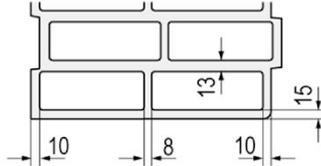
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C47
Leistung Hochlochziegel HLz, T9 MW, Mineralwolle gefüllt; Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung	

Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Wienerberger			
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		248	425	248
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	0,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	5 / 4 oder 7,5 / 6 oder 10 / 8		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015			



Steinabmessungen
siehe auch Anhang B16

Tabelle C48.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130			20x85		20x130		20x200	
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K																
Max. Montage- drehmoment	max T _{inst}	[Nm]	2				5		2		5					
Allgemeine Installationsparameter																
Randabstand	c _{min} = c _{cr}	[mm]	60													
Achs- abstand	s _{min}		80													
	s _{cr}		250													
	s _{min} ⊥		80													
	s _{cr} ⊥		250													
Bohrverfahren																
Drehbohren mit Hartmetallbohrer																

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C48.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130			20x85		20x130		20x200	
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s _{min})	[-]	1,9													
	$\alpha_{g,V}$ (s _{min})		0,9													
	$\alpha_{g,N}$ (s _{min} ⊥)		1,0													
	$\alpha_{g,V}$ (s _{min} ⊥)		0,7													

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt; Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C48

Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C49.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	5	
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$		60	
	$s_{min \parallel}$		80	
Achs- abstand	$s_{cr \parallel}$	[mm]	250	
	$s_{min \perp}$		80	
	$s_{cr \perp}$		250	
Bohrverfahren				
Drehbohren mit Hartmetallbohrer				

Tabelle C49.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	1,9	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$		0,9	
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$		1,0	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$		0,7	

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt; Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C49

Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C50.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16	
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-		
					11x85						15x85						
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130			20x85			20x130		20x200	

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung													
		w/w	w/d	0,60	0,75	1,50	2,00	1,20	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	0,60	0,75	1,50	2,00	1,20	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	d/d	d/d	0,60	0,90	1,50	2,00	1,50	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,50	2,50
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	0,75	0,90	1,50	2,00	1,50	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	d/d	d/d	0,90	0,90	2,00	2,50	2,00	2,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	0,90	1,20	2,00	2,50	2,00	2,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00
	d/d	d/d	0,90	1,20	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,50

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C50.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung							
		w/w	w/d	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	2,0		2,0		2,0	
	d/d	d/d	2,0		2,0		2,0	
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	2,0		2,5		2,5	
	d/d	d/d	2,5		2,5		2,5	
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	2,5		2,5		2,5	
	d/d	d/d	3,0		3,0		3,0	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C50
Leistung Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt; Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung	

Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015
Tabelle C51.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-	-	-	-	-	-	-
			11x85				15x85									
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130			20x85		20x130		20x200	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung		1,2	1,5	1,5
	w/w	w/d			
5 / 4 N/mm²	d/d				
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5	2,0	1,5
	d/d				
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,5	2,5	2,0
	d/d				

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C51.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

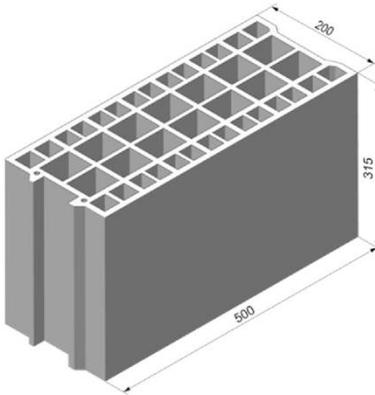
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung		1,5	2,0	2,5
	w/w	w/d			
5 / 4 N/mm²	d/d				
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5	2,0	2,5
	d/d				
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,5	2,0	2,5
	d/d				

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

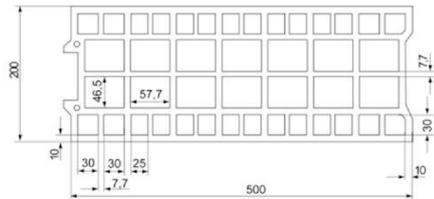
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C51
Leistung Hochlochziegel HLz, FZ 7, Mineralwolle gefüllt; Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung	

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



Herrsteller	z.B. Bouyer Leroux		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	500	200	315
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,6$		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	5 / 4 oder 7,5 / 6 oder 10 / 8		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B16

Tabelle C52.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	-	-	-	M10	M12	-	-	-	-	-
			11x85					15x85						
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85		20x130		

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	2													
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand $c_{min} = c_{cr}$	120														
Achs-abstand [mm]	$s_{min \parallel}$	120													
	$s_{cr \parallel}$	500													
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$	315													

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C52.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	-	-	-	M10	M12	-	-	-	-	-
			11x85					15x85						
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85		20x130		

Gruppen-faktoren [-]	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	1,3													
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$	1,7													
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$	2,0													
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$	2,0													

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C52

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C53.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{\text{inst}}$ [Nm]			2
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{\text{min}} = c_{\text{cr}}$			120
Achsa-bstand	$s_{\text{min II}}$			120
	$s_{\text{cr II}}$			500
	$s_{\text{min } \perp} = s_{\text{cr } \perp}$			315

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

Tabelle C53.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{\text{min II}})$			1,3
	$\alpha_{g,V} (s_{\text{min II}})$			1,7
	$\alpha_{g,N} (s_{\text{min } \perp})$			2,0
	$\alpha_{g,V} (s_{\text{min } \perp})$			

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C53

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C54.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-	
					11x85						15x85			
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung								
		w/w	w/d	d/d	d/d	d/d	d/d	d/d	d/d
5 / 4 N/mm ²	w/w	w/d	0,50	1,50		0,75	1,50		1,50
	d/d	d/d	0,60	1,50		0,90	1,50		2,00
7,5 / 6 N/mm ²	w/w	w/d	0,75	2,00		1,20	2,00		2,50
	d/d	d/d	0,90	2,50		1,20	2,50		2,50
10 / 8 N/mm ²	w/w	w/d	0,90	3,00		1,50	3,00		3,50
	d/d	d/d	1,20	3,00		2,00	3,00		3,50

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C54.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung				
		w/w	w/d	d/d	d/d
5 / 4 N/mm ²	w/w	w/d	0,75		1,50
	d/d	d/d	0,90		2,00
7,5 / 6 N/mm ²	w/w	w/d	1,20		2,50
	d/d	d/d	1,20		2,50
10 / 8 N/mm ²	w/w	w/d	1,50		3,50
	d/d	d/d	2,00		3,50

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C54
Leistung Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung	

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C55.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8		-	-			M10	M12	-	-	
			11x85							15x85				
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung							
	w/w	w/d						
5 / 4 N/mm²		d/d	1,5		0,9	1,5	2,5	0,9
7,5 / 6 N/mm²		d/d	2,5		1,5	2,5	3,5	1,5
10 / 8 N/mm²		d/d	3,5		2,0	3,5	4,5	2,0

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C55.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

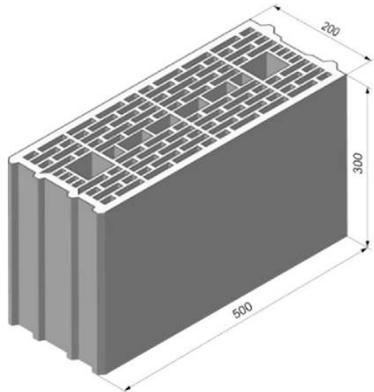
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung				
	w/w	w/d			
5 / 4 N/mm²		d/d	0,9		
7,5 / 6 N/mm²		d/d	1,5		
10 / 8 N/mm²		d/d	2,0		

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

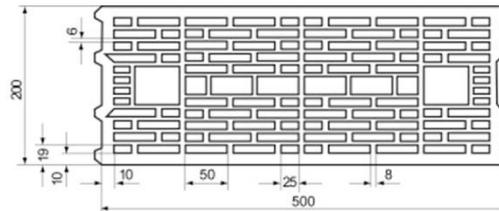
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C55
Leistung Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung	

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Wienerberger		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	500	200	300
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,7$		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	5 / 4 oder 7,5 / 6 oder 10 / 8 oder 12,5 / 10		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen
siehe auch Anhang B17

Tabelle C56.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6 M8		-		-		M10 M12		-		-	
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage- drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	2													
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand $c_{min} = c_{cr}$	50				80				50		80		
Achs- abstand [mm]	$s_{min} \parallel$	100											
	$s_{cr} \parallel$	500											
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$	300											

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C56.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6 M8		-		-		M10 M12		-		-	
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

Gruppen- faktoren [-]	$\alpha_{g,N} (s_{min} \parallel)$	1,4												
	$\alpha_{g,V} (s_{min} \parallel)$													
	$\alpha_{g,N} (s_{min} \perp)$	2												
	$\alpha_{g,V} (s_{min} \perp)$													

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C56

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C57.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2	
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$		80	
Achs- abstand	$s_{min \parallel}$	[mm]	100	
	$s_{cr \parallel}$		500	
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$		300	

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

Tabelle C57.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	1,4	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$			
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$		2	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$			

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C57

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C58.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6 M8	-		-		M10 M12	-		-	
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedingung										
	5 / 4 N/mm ²	w/w	w/d	0,50		0,60		1,20		0,75	
d/d			0,60		0,75		1,20		0,90		1,50
7,5 / 6 N/mm ²	w/w	w/d	0,75		0,90		1,50		1,20		2,00
	d/d		0,90		1,20		2,00		1,20		2,50
10 / 8 N/mm ²	w/w	w/d	0,90		1,20		2,00		1,50		2,50
	d/d		1,20		1,50		2,50		1,50		3,00
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	w/d	1,20		1,50		2,50		2,00		3,50
	d/d		1,50		2,00		3,00		2,00		4,00

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120°C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80°C)}$.

Tabelle C58.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedingung					
	5 / 4 N/mm ²	w/w	w/d	1,2		1,5
d/d			1,2		1,5	
7,5 / 6 N/mm ²	w/w	w/d	1,5		2,0	
	d/d		2,0		2,5	
10 / 8 N/mm ²	w/w	w/d	2,0		2,5	
	d/d		2,5		3,0	
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	w/d	2,5		3,5	
	d/d		3,0		4,0	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120°C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80°C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C58

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C59.1: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8		-	-	M10	M12		-	-		
			11x85					15x85						
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedingung															
	w/w	w/d	0,9		1,2		0,9		1,2		0,6		2,0		0,6	
5 / 4 N/mm²	d/d		0,9		1,2		0,9		1,2		0,6		2,0		0,6	
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,2		1,5		1,2		1,5		0,9		3,0		0,9	
	d/d		1,2		1,5		1,2		1,5		0,9		3,0		0,9	
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,5		2,0		1,5		2,0		1,2		4,0		1,2	
	d/d		1,5		2,0		1,5		2,0		1,2		4,0		1,2	
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	2,0		3,0		2,0		3,0		1,5		5,0		1,5	
	d/d		2,0		3,0		2,0		3,0		1,5		5,0		1,5	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C59.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

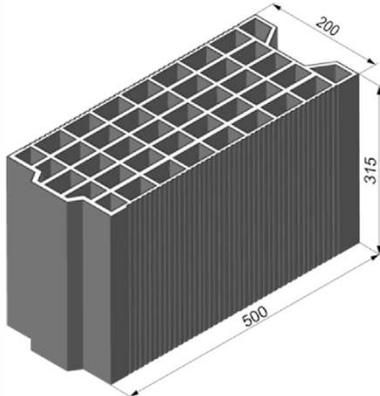
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedingung													
	w/w	w/d												
5 / 4 N/mm²	d/d		0,6											
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	0,9											
	d/d		0,9											
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,2											
	d/d		1,2											
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	1,5											
	d/d		1,5											

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

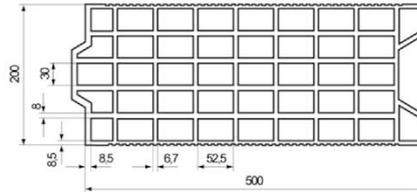
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C59
Leistung Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung	

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Terreal			
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		500	200	315
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	$\geq 0,7$		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	2,5 / 2 oder 5 / 4 oder 7,5 / 6 oder 10 / 8		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015			



Steinabmessung siehe auch Anhang B17

Tabelle C60.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6 M8		-		-		M10 M12		-		-	
			11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage- drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2											
-----------------------------	-----------------	------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$		50				80		50		80	
Achsabstand	$s_{min \parallel}$	[mm]	100									
	$s_{cr \parallel}$		500									
	$s_{min \perp}$		100									
	$s_{cr \perp}$		315									

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C60.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6 M8		-		-		M10 M12		-		-	
			11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	1,1											
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$		1,2											
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$		1,1											
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$		1,2											

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C60

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C61.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	2	
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$		80	
Achsabstand	$s_{min \parallel}$	[mm]	100	
	$s_{cr \parallel}$		500	
	$s_{min \perp}$		100	
	$s_{cr \perp}$		315	
Bohrverfahren				
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer				

Tabelle C61.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	1,1	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$		1,2	
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$		1,1	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$		1,2	

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C61

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C62.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6 M8 11x85	-		-		M10 M12 15x85	-		-	
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedingung					
2,5 / 2 N/mm ²	w/w	w/d	0,5			
	d/d		0,5		0,6	0,5
5 / 4 N/mm ²	w/w	w/d	0,9			
	d/d		0,9	1,2		
7,5 / 6 N/mm ²	w/w	w/d	1,5			
	d/d		1,5			
10 / 8 N/mm ²	w/w	w/d	2,0			
	d/d		2,0			

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C62.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedingung					
2,5 / 2 N/mm ²	w/w	w/d	0,5			
	d/d		0,6			
5 / 4 N/mm ²	w/w	w/d	0,9			
	d/d		1,2			
7,5 / 6 N/mm ²	w/w	w/d	1,5			
	d/d		1,5			
10 / 8 N/mm ²	w/w	w/d	2,0			
	d/d		2,0			

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C62
Leistung Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung	

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C63.1: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	-	-	-	-	M10	M12	-	-	-	-
			11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung													
		w/w	w/d	d/d										
2,5 / 2 N/mm²				0,30	0,60	0,3	0,60	0,60	0,90	0,75				
5 / 4 N/mm²				0,75	1,20	0,7	1,20	1,20	2,00	1,50				
7,5 / 6 N/mm²				0,90	2,00	0,9	2,00	1,50	3,00	2,00				
10 / 8 N/mm²				1,50	2,50	1,5	2,50	2,00	4,00	3,00				

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C63.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

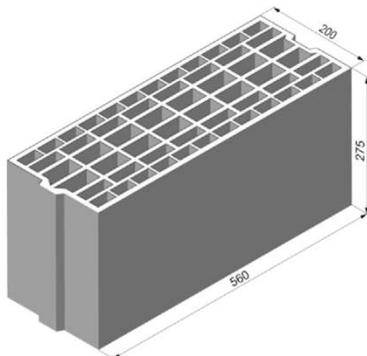
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung												
		w/w	w/d	d/d									
2,5 / 2 N/mm²												0,60	0,75
5 / 4 N/mm²												1,20	1,50
7,5 / 6 N/mm²												1,50	2,00
10 / 8 N/mm²												2,00	3,00

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

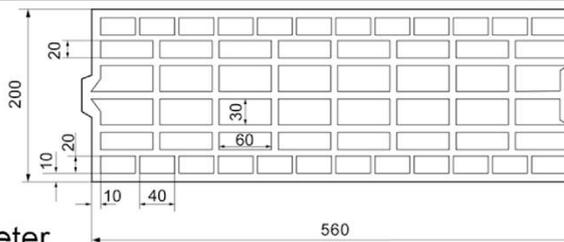
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C63
Leistung Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung	

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Imery		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	560	200	275
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,7$		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	5 / 4 oder 8 / 6 oder 10 / 8		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen
siehe auch
Anhang B17

Tabelle C64.1: Installationsparameter

Ankerstange	M8	M10	M10	M12	M12	M16	M16
Siebhülse UPM SH K	16x130		18x130/200		20x130		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse							
Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	2						
Allgemeine Installationsparameter							
Randabstand $c_{min} = c_{cr}$	80						
Achs-abstand $s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	560						
$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$	275						

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C64.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M8	M10	M10	M12	M12	M16	M16
Siebhülse UPM SH K	16x130		18x130/200		20x130		22x130/200
Gruppenfaktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$	2		

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C64

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C65.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M8	M10	M10	M12	M12	M16	M16
Siebhülse UPM SH K	16x130		18x130/200		20x130		22x130/200
$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾							
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung						
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	0,9		1,2		
	d/d		1,2		1,5		
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5		2,0		
	d/d		1,5		2,0		
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	2,0		2,5		
	d/d		2,5		3,0		

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C65.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M8	M10	M10	M12	M12	M16	M16
Siebhülse UPM SH K	16x130		18x130/200		20x130		22x130/200
$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C							
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung						
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	0,9				
	d/d						
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5				
	d/d						
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	2,0				
	d/d						

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

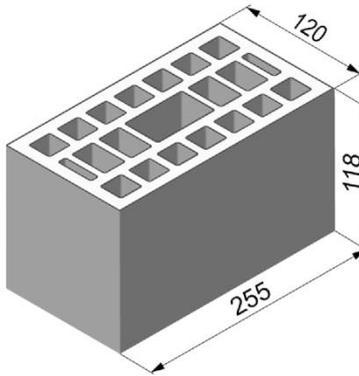
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

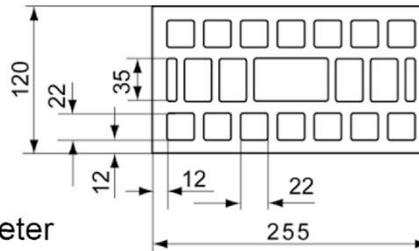
Leistung
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

Anhang C65

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Wienerberger		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	255	120	118
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	≥ 1,0		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	2,5 / 2 od 5 / 4 od 8 / 6 od 10 / 8 od 12,5 / 10 od 15 / 12		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B18

Tabelle C66.1: Installationsparameter

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	-	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		M10	M12
					11x85				15x85	
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			20x85		

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	2	
--	---	--

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand $c_{min} = c_{cr}$	60
Achs-abstand $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$	255
$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$	120

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C66.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	-	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		M10	M12
					11x85				15x85	
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			20x85		

Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$ $\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$ $\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$ $\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$	[-]	2
------------------	--	-----	---

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C66

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C67.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	-	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6 M8		-		M10 M12		-	
			11x85				15x85			
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			20x85		

$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ¹⁾

Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ²⁾	Nutzungsbedingung				
	w/w	w/d			
2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d	0,40	0,50	- ³⁾
		d/d	0,50	0,50	- ³⁾
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	0,90	0,90	0,50
		d/d	0,90	1,20	0,50
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,20	1,50	0,75
		d/d	1,50	1,50	0,75
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,50	2,00	0,90
		d/d	2,00	2,00	0,90
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	2,00	2,50	1,20
		d/d	2,50	2,50	1,20
15 / 12 N/mm²	w/w	w/d	2,50	3,00	1,50
		d/d	3,00	3,50	1,50

¹⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$.

²⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

³⁾ Leistung nicht bewertet.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C67

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C68.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	-	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-			M6	M8			M10	M12
					11x85				15x85	
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			20x85		

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,I}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung									
	w/w	w/d								
2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d	0,60	0,75	0,60	0,75	0,90			
	d/d	d/d								
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	1,20	1,50	1,20	1,50	2,00			
	d/d	d/d								
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	2,00	2,00	2,00	2,00	2,50			
	d/d	d/d								
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	2,50	3,00	2,50	3,00	3,50			
	d/d	d/d								
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	3,00	3,50	3,00	3,50	4,50			
	d/d	d/d								
15 / 12 N/mm²	w/w	w/d	4,00	4,50	4,00	4,50	5,50			
	d/d	d/d								

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

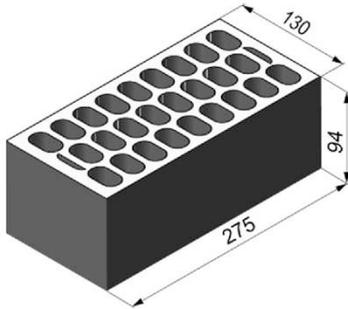
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

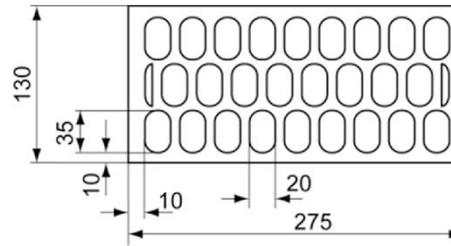
Leistung
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

Anhang C68

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Cermanica Farreny S.A.		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	275	130	94
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	≥ 0,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	7,5 / 6 oder 10 / 8 oder 15 / 12 oder 20 / 16 oder 25 / 20		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen
siehe auch Anhang B18

Tabelle C69.1: Installationsparameter

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	-	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		M10	M12
					11x85				15x85	
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			20x85		

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	2									
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand $c_{min} = c_{cr}$	100					120				
Achs-abstand s_{cr} [mm]	$s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$					275				
	$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$					95				

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C69.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	-	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		M10	M12
					11x85				15x85	
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			20x85		

Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	2							
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$									
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$									
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$									

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C69

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C70.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	-	M12	M16	
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		M10	M12	-
					11x85				15x85		
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			20x85			

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung			
	7,5 / 6 N/mm ²	w/w	w/d	0,40
d/d			0,40	0,90
10 / 8 N/mm ²	w/w	w/d	0,50	1,20
	d/d		0,60	1,20
15 / 12 N/mm ²	w/w	w/d	0,75	1,50
	d/d		0,90	2,00
20 / 16 N/mm ²	w/w	w/d	0,90	2,00
	d/d		1,20	2,50
25 / 20 N/mm ²	w/w	w/d	1,20	3,00
	d/d		1,50	3,00

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C70

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C71.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	-	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-			M6	M8			M10	M12
					11x85				15x85	
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			20x85		

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,I}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung			
	w/w	w/d		
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,2	1,2
	d/d			
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,5	1,5
	d/d			
15 / 12 N/mm²	w/w	w/d	2,0	2,5
	d/d			
20 / 16 N/mm²	w/w	w/d	3,0	3,0
	d/d			
25 / 20 N/mm²	w/w	w/d	4,0	4,0
	d/d			

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

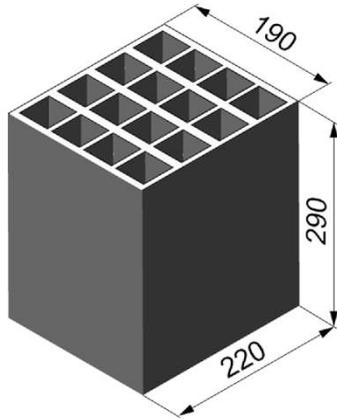
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

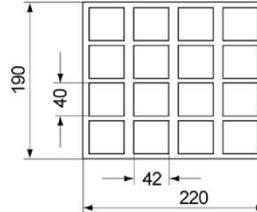
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C71

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Perceram		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	220	190	290
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,7$		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	7,5 / 6 oder 10 / 8 oder 12,5 / 10		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen
siehe auch Anhang B18

Tabelle C72.1: Installationsparameter (Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	-	-	-	M10	M12	-	-	-	-	-
			11x85					15x85						
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	2
--	---

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand $c_{min} = c_{cr}$ [mm]	110
Achs-abstand $s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	220
$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	290

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C72.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	-	-	-	M10	M12	-	-	-	-	-
			11x85					15x85						
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

Gruppen-faktoren $\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	2
$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$		
$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$		
$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$		

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C72

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C73.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	$\max T_{\text{inst}}$ [Nm]	2		
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{\text{min}} = c_{\text{cr}}$	110		
Achs- abstand	$s_{\text{min}} \parallel = s_{\text{cr}} \parallel$	220		
	$s_{\text{min}} \perp = s_{\text{cr}} \perp$	290		
Bohrverfahren				
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer				

Tabelle C73.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{\text{min}} \parallel)$	[-]	2	
	$\alpha_{g,V} (s_{\text{min}} \parallel)$			
	$\alpha_{g,N} (s_{\text{min}} \perp)$			
	$\alpha_{g,V} (s_{\text{min}} \perp)$			

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C73

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C74.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-	
					11x85						15x85			
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung												
		w/w	w/d	d/d	d/d	d/d	d/d	d/d	d/d				
7,5 / 6 N/mm ²		w/w	w/d	0,3	1,2	1,2		1,5		1,2		1,5	
		d/d	d/d	0,4	1,5	1,5		1,5		1,5		1,5	
10 / 8 N/mm ²		w/w	w/d	0,5	1,5	1,5		2,0		1,5		2,0	
		d/d	d/d	0,5	2,0	2,0		2,5		2,0		2,5	
12,5 / 10 N/mm ²		w/w	w/d	0,6	2,0	2,0		2,5		2,0		2,5	
		d/d	d/d	0,6	2,5	2,5		3,0		2,5		3,0	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$

Tabelle C74.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung			
		w/w	w/d	
7,5 / 6 N/mm ²		w/w	w/d	1,5
		d/d	d/d	1,5
10 / 8 N/mm ²		w/w	w/d	2,0
		d/d	d/d	2,5
12,5 / 10 N/mm ²		w/w	w/d	2,5
		d/d	d/d	3,0

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C74

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C75.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8		-	-			M10	M12	-	-	
			11x85							15x85				
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung														
7,5 / 6 N/mm²	w/w	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5	2,0	w/d	d/d	2,0	2,0	2,0	3,5	2,0	3,0
	d/d														
10 / 8 N/mm²	w/w	2,0	2,0	2,0	3,5	2,0	3,0	w/d	d/d	2,5	3,0	3,0	4,5	3,0	3,5
	d/d														
12,5 / 10 N/mm²	w/w	2,5	3,0	3,0	4,5	3,0	3,5	w/d	d/d	2,5	3,0	3,0	4,5	3,0	3,5
	d/d														

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C75.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

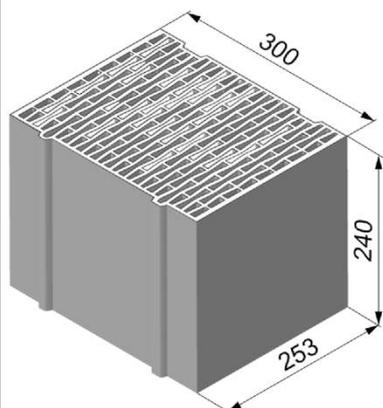
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung													
7,5 / 6 N/mm²	w/w	2,0	w/d	d/d	2,0	3,0	3,5	w/d	d/d	2,0	3,0	3,5	w/d	d/d
	d/d													
10 / 8 N/mm²	w/w	2,0	w/d	d/d	2,0	3,0	3,5	w/d	d/d	2,0	3,0	3,5	w/d	d/d
	d/d													
12,5 / 10 N/mm²	w/w	2,0	w/d	d/d	2,0	3,0	3,5	w/d	d/d	2,0	3,0	3,5	w/d	d/d
	d/d													

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C75
Leistung Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung	

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Ziegelwerk Brenna		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	253	300	240
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	≥ 0,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	2,5 / 2 oder 5 / 4 oder 8 / 6		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		

Steinabmessungen siehe auch Anhang B18

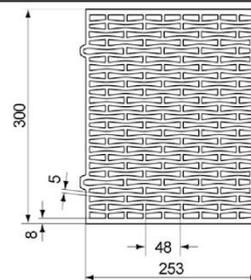


Tabelle C76.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	-	-	-	M10	M12	-	-	-	-	-
			11x85					15x85						
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85		20x130		

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	2
--	---

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand $c_{min} = c_{cr}$ [mm]	60
Achs-abstand $s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	255
$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	240

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C76.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	-	-	-	M10	M12	-	-	-	-	-
			11x85					15x85						
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85		20x130		

Gruppen-faktoren $\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$ $\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$ $\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$ $\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$ [-]	2
---	---

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C76

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C77.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	$\max T_{\text{inst}}$ [Nm]	2		
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{\text{min}} = c_{\text{cr}}$	60		
Achs- abstand	$s_{\text{min II}} = s_{\text{cr II}}$	255		
	$s_{\text{min } \perp} = s_{\text{cr } \perp}$	240		
Bohrverfahren				
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer				

Tabelle C77.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{\text{min II}})$	[-]	2	
	$\alpha_{g,V} (s_{\text{min II}})$			
	$\alpha_{g,N} (s_{\text{min } \perp})$			
	$\alpha_{g,V} (s_{\text{min } \perp})$			

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C77

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C78.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	11x85	-	-	M10	M12	15x85	-	-	-	-
Siebhülse UPM SH K	12x50	12x85	16x85			16x130			20x85			20x130		

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung													
	2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d	- ²⁾	0,50	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50
d/d		d/d	0,30	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
	d/d	d/d	0,60	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	0,75	1,50	1,50	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20
	d/d	d/d	0,90	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Leistung nicht bewertet.

³⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C78.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung													
	2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d	0,4										
d/d		d/d	0,5											
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	0,9											
	d/d	d/d	0,9											
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,2											
	d/d	d/d	1,5											

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C78

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C79.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6 M8			-	-		M10 M12		-	-		
			11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung		
2,5 / 2 N/mm²	w/w w/d	0,5	0,6
	d/d		
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	0,9	1,2
	d/d		
8 / 6 N/mm²	w/w w/d	1,5	1,5
	d/d		

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C79.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

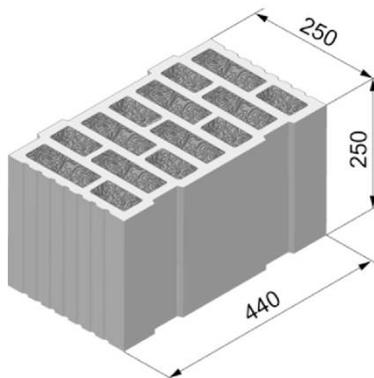
Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung		
2,5 / 2 N/mm²	w/w w/d	0,5	0,6
	d/d		
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	0,9	1,2
	d/d		
8 / 6 N/mm²	w/w w/d	1,5	1,5
	d/d		

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

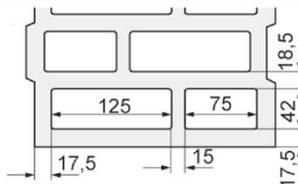
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C79
Leistung Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung	

Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Wienerberger			
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		250	440	250
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	0,7		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	8 / 6 oder 10 / 8 oder 12,5 / 10		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015			



Steinabmessungen
siehe auch Anhang B18

Tabelle C80.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16		
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-			
					11x85						15x85							
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130				20x85		20x130		20x200	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage- drehmoment	max T _{inst}	[Nm]	2				5	2	5	6						
-----------------------------	-----------------------	------	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	c _{min} = c _{cr}	[mm]	60												
Achs- abstand	s _{min} II		80												
	s _{cr} II		250												
	s _{min} ⊥		80												
	s _{cr} ⊥		250												

Bohrverfahren

Drehbohren mit Hartmetallbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C80.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16		
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-			
					11x85						15x85							
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85				16x130				20x85		20x130		20x200	
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s _{min} II)	[-]	1,3															
	$\alpha_{g,V}$ (s _{min} II)		1,3															
	$\alpha_{g,N}$ (s _{min} ⊥)		0,8															
	$\alpha_{g,V}$ (s _{min} ⊥)		1,3															

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt;
Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C80

Hochlochziegel HLz, Porothersm W 44, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C81.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	max T _{inst} [Nm]	5		6
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	c _{min} = c _{cr}			60
Achs- abstand	s _{min}			80
	s _{cr}	[mm]		250
	s _{min} ⊥			80
	s _{cr} ⊥			250
Bohrverfahren				
Drehbohren mit Hartmetallbohrer				

Tabelle C81.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	α _{g,N} (s _{min})			1,3
	α _{g,V} (s _{min})			1,3
	α _{g,N} (s _{min} ⊥)	[-]		0,8
	α _{g,V} (s _{min} ⊥)			1,3

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hochlochziegel HLz, Porothersm W 44, Mineralwolle gefüllt;
Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C81

Hochlochziegel HLz, Porothersm W 44, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015
Tabelle C82.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130		20x200	

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung									
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	0,75	1,50	1,20		1,50		2,50	
	d/d		0,90	1,50	1,20		1,50		2,50	
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	0,90	1,50	1,20		1,50		2,50	
	d/d		0,90	2,00	1,50		2,00		3,00	
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	0,90	2,00	1,50		2,00		3,00	
	d/d		1,20	2,00	1,50		2,00		3,50	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C82.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung					
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5			
	d/d		1,5			
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,5			
	d/d		2,0			
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	2,0			
	d/d		2,0			

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C82
Leistung Hochlochziegel HLz, Porothersm W 44, Mineralwolle gefüllt, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung	

Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C83.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130		20x200	

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,I} \text{ [kN]}$; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung																
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	0,9						1,2		0,9			1,2		1,2	
	d/d																
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	0,9						1,5		0,9			1,5		1,2	
	d/d																
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	1,2						1,5		1,2			1,5		1,5	
	d/d																

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C83.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10		M12		M16			
Siebhülse UPM SH K	18x130/200				22x130/200			

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,I} \text{ [kN]}$; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

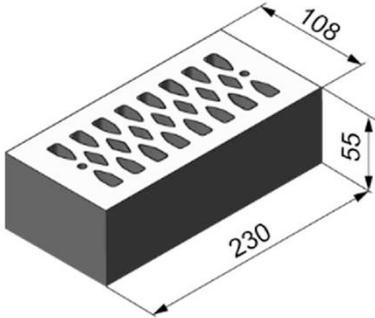
Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung															
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,2						1,2							
	d/d															
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,5						1,5							
	d/d															
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	1,5						1,5							
	d/d															

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

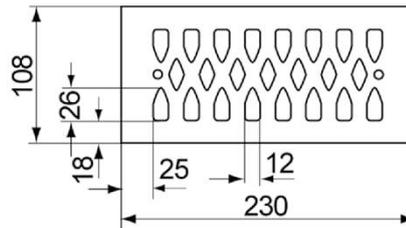
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C83
Leistung Hochlochziegel HLz, Porotherm W 44, Mineralwolle gefüllt; Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung	

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Wienerberger.			
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		230	108	55
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	$\geq 1,4$		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	2,5 / 2 oder 5 / 4 oder 8 / 6 oder 10 / 8		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015			



Steinabmessungen
siehe auch Anhang B18

Tabelle C84.1: Installationsparameter

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	-	M12	M16	
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		M10	M12	-
					11x85				15x85		
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			20x85			

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage- drehmoment	max T _{inst} [Nm]	2
-----------------------------	----------------------------	---

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	60
Achsen-abstand	$s_{min} \parallel$	80
	$s_{cr} \parallel$ [mm]	230
	$s_{min} \perp$	60
	$s_{cr} \perp$	60

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen..

Tabelle C84.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	-	M12	M16	
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		M10	M12	-
					11x85				15x85		
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			20x85			

Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min} \parallel)$	[-]	2
	$\alpha_{g,V} (s_{min} \parallel)$		
	$\alpha_{g,N} (s_{min} \perp)$		
	$\alpha_{g,V} (s_{min} \perp)$		

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C84

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C85.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung ¹⁾

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	-	M12	M16	
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		M10	M12	-
					11x85				15x85		
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			20x85			
$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ³⁾											
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ²⁾	Nutzungsbedingung										
2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d	0,30	0,90	0,75			0,50			
	d/d		0,30	0,90	0,90			0,60			
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	0,60	1,50	1,50			0,90			
	d/d		0,75	2,00	1,50			1,20			
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	0,90	2,50	2,50			1,50			
	d/d		0,90	3,00	2,50			1,50			
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,20	3,50	3,00			2,00			
	d/d		1,50	4,00	3,50			2,50			

¹⁾ Bei Befestigungen in lochfreien Bereichen der Steine und der Nutzungsbedingung w/w sind die Werte mit dem Faktor 0,64 zu multiplizieren.

²⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

³⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C85.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	-	M12	M16	
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		M10	M12	-
					11x85				15x85		
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			20x85			
$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,I}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C											
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung										
2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d	0,6				0,4				
	d/d										
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	1,2				0,9				
	d/d										
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5				1,2				
	d/d										
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	2,5				1,5				
	d/d										

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen. Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

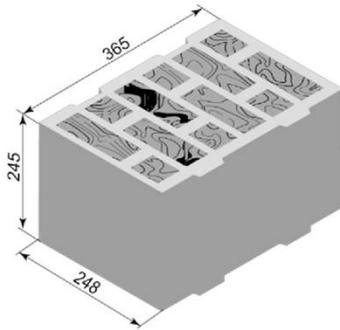
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C85

Hochlochziegel HLz, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Wienerberger		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 365	≥ 248	≥ 245
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	0,6		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	10 / 8		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B19

Tabelle C86.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		M6	M8	-		-		M10	M12	-	
			11x85						15x85			
Siebhülse UPM SH K	12x85		16x85		16x130		20x85		20x130			

Ankerstange und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage- drehmoment	max T _{inst} [Nm]	2	4
-----------------------------	----------------------------	---	---

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	c _{min} = c _{cr}	100
Achs- abstand	s _{min}	250
	s _{cr}	
	s _{min} ⊥	245
	s _{cr} ⊥	

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C86.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M8	M10	M8	M10	M12	M16	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	12x85		16x85		16x130		20x85		20x130	
Gruppen- faktoren	$\frac{\alpha_{g,N}(s_{min \parallel})}{\alpha_{g,V}(s_{min \parallel})} =$ $\frac{\alpha_{g,N}(s_{min \perp})}{\alpha_{g,V}(s_{min \perp})} =$		[-]		2					

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hochlochziegel HLz; Mineralwolle gefüllt, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C86

Hochlochziegel HLz, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C87.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstange mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	4	
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$		100	
Achs- abstand	$s_{min \parallel}$	[mm]	250	
	$s_{cr \parallel}$		250	
	$s_{min \perp}$		245	
	$s_{cr \perp}$		245	
Bohrverfahren				
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer				

Tabelle C87.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	2	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$		2	
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$		2	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$		2	

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Mineralwolle gefüllt, Abmessungen, Installationsparameter,
Gruppenfaktoren

Anhang C87

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C88.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
			11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x85		16x85			16x130		20x85			20x130		20x200	

$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung														
10 / 8 N/mm ²	w/w	2,0	1,5	2,5		2,0		2,0		3,0					
	d/d	2,0	2,0	3,0		2,0		2,0		3,0					

- 1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.
2) Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet

Tabelle C88.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung		
10 / 8 N/mm ²	w/w	1,5	
	d/d	2,0	

- 1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.
2) Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C88

Hochlochziegel HLz, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C89.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
			11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x85		16x85			16x130		20x85			20x130		20x200	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung													
10 / 8 N/mm²	w/w	2,5	3,0	3,0		3,0		1,5			1,5		1,5	1,5
	d/d	2,5	3,0	3,0		3,0		1,5			1,5		1,5	1,5

- ¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.
²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120° C keine Leistung bewertet.

Tabelle C89.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10		M12		M16	
Siebhülse UPM SH K	18x130/200				22x130/200	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung				
10 / 8 N/mm²	w/w	3,0		1,5	
	d/d	3,0		1,5	

- ¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.
²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120° C keine Leistung bewertet.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

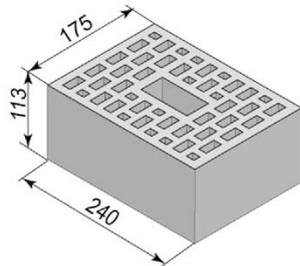
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

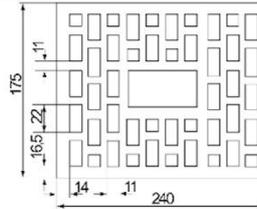
Hochlochziegel HLz, Mineralwolle gefüllt, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

Anhang C89

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Wienerberger			
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 240	≥ 175	≥ 113
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	0,9		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	12,5 / 10		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015			



Steinabmessungen siehe auch Anhang B19

Tabelle C90.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		M6	M8	-		-		M10	M12	-	
			11x85						15x85			
Siebhülse UPM SH K	12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	
Ankerstange und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K												
Max. Montage- drehmoment	max T _{inst}	[Nm]	2		4							
Allgemeine Installationsparameter												
Randabstand	c _{min} = c _{cr}		100									
Achs- abstand	s _{min}	[mm]	240									
	s _{cr}		240									
	s _{min} ⊥		115									
	s _{cr} ⊥		115									

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C90.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M8	M10	M8	M10	M12	M16	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	12x85		16x85		16x130		20x85		20x130	
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N}(s_{min \parallel}) =$ $\frac{\alpha_{g,N}(s_{min \parallel})}{\alpha_{g,V}(s_{min \parallel})}$ $\alpha_{g,N}(s_{min \perp}) =$ $\frac{\alpha_{g,N}(s_{min \perp})}{\alpha_{g,V}(s_{min \perp})}$		[-]		2					

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C90

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C91.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstange mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	max T _{inst} [Nm]	4		
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	c _{min} = c _{cr}	100		
Achs- abstand	s _{min}	240		
	s _{cr}	[mm]		
	s _{min} ⊥	115		
	s _{cr} ⊥			
Bohrverfahren				
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer				

Tabelle C91.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	α _{g,N} (s _{min})	2		
	α _{g,V} (s _{min})			
	α _{g,N} (s _{min} ⊥)			
	α _{g,V} (s _{min} ⊥)			
[-]				

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C91

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C92.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		M6 M8	-		-		M10 M12	-		-	
			11x85					15x85				
Siebhülse UPM SH K	12x85		16x85		16x130		20x85		20x130			

$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung											
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	3,5	4,0	4,5	4,5	4,0						
	d/d	4,0	4,5	5,0	5,0	4,0						

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet

Tabelle C92.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung		
12,5 / 10 N/mm ²	w/w	4,5	4,0
	d/d	5,0	4,0

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C92

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C93.1: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
			11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x85		16x85				16x130		20x85				20x130	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung														
12,5 / 10 N/mm²	w/w	4,0	5,5	4,0	5,5	5,5	7,0	5,5	7,0	7,0	6,0	6,0	8,0	6,0	8,0
	d/d	4,0	5,5	4,0	5,5	5,5	7,0	5,5	7,0	7,0	6,0	6,0	8,0	6,0	8,0

- ¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.
²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet.

Tabelle C93.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung			
12,5 / 10 N/mm²	w/w	7,0		6,0
	d/d	7,0		6,0
		8,0		8,0

- ¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.
²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet.

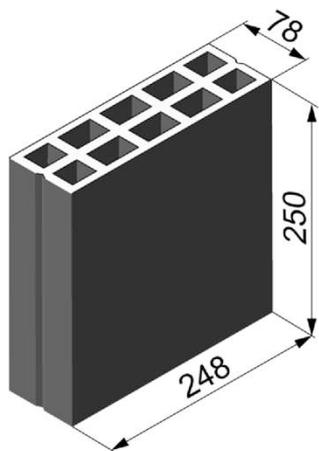
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

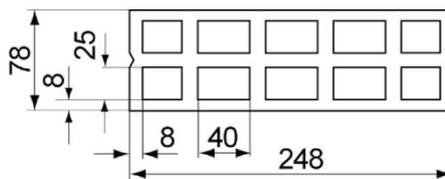
Leistung
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C93

Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	-		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	250	78	248
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	≥ 0,7		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	2,5 / 2 oder 5 / 4 oder 8 / 6		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen
siehe auch Anhang B19

Tabelle C94.1: Installationsparameter

Ankerstange		M6	M8
Siebhülse UPM SH K		12x50	
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K			
Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]		2	
Allgemeine Installationsparameter			
Randabstand $c_{min} = c_{cr}$		100	
Achs-abstand	$s_{min \parallel}$	75	
	$s_{cr \parallel}$	250	
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$	250	
Bohrverfahren			
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer			

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C94.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M6	M8
Siebhülse UPM SH K		12x50	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	1,6	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$	1,1	
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$	2,0	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$	2,0	

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Langlochziegel LLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C94

Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C95.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		M6		M8	
Siebhülse UPM SH K		12x50			
$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾					
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung				
2,5 / 2 N/mm²	w/w w/d	0,5			
	d/d	0,6			
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	0,9			
	d/d	1,2			
8 / 6 N/mm²	w/w w/d	1,5			
	d/d	1,5			

- ¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.
²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$.

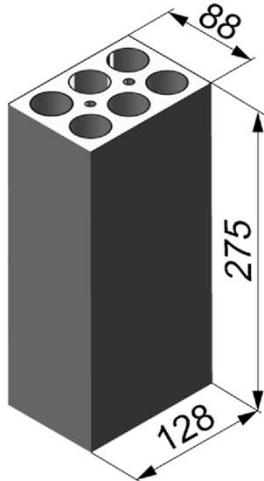
Tabelle C95.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		M6		M8	
Siebhülse UPM SH K		12x50			
$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,I}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C					
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung				
2,5 / 2 N/mm²	w/w w/d	0,5			
	d/d				
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	0,9			
	d/d				
8 / 6 N/mm²	w/w w/d	1,5			
	d/d				

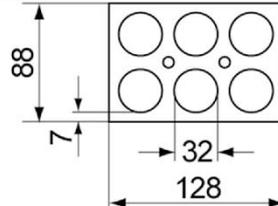
- ¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.
 Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C95
Leistung Langlochziegel LLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung	

Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Cermanica Farreny S.A.			
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		275	88	128
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	≥ 0,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	2,5 / 2		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015			



Steinabmessungen
siehe auch Anhang B19

Tabelle C96.1: Installationsparameter

Ankerstange	M6		M8
Siebhülse UPM SH K	12x50		
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K			
Max. Montage- drehmoment	max T _{inst} [Nm]	2	
Allgemeine Installationsparameter			
Randabstand	c _{min} = c _{cr}	60	
Achsabstand	s _{min II}	75	
	s _{cr II} [mm]	275	
	s _{min ⊥}	75	
	s _{cr ⊥}	130	

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C96.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6		M8
Siebhülse UPM SH K	12x50		
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min II})$	[-]	1,3
	$\alpha_{g,V} (s_{min II})$		1,5
	$\alpha_{g,N} (s_{min ⊥})$		1,3
	$\alpha_{g,V} (s_{min ⊥})$		1,5

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Langlochziegel LLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C96

Langlochziegel LLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C97.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		M6		M8	
Siebhülse UPM SH K		12x50			
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾					
Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung				
2,5 / 2 N/mm²	w/w	1,5			
	w/d				
	d/d				

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C97.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		M6		M8	
Siebhülse UPM SH K		12x50			
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C					
Mittlere Druckfestigkeit/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung				
2,5 / 2 N/mm²	w/w	1,2			
	w/d				
	d/d				

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

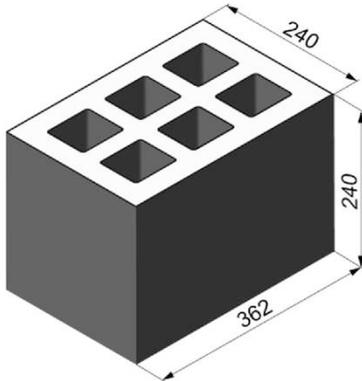
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

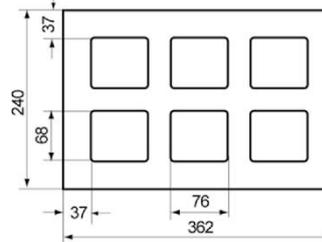
Langlochziegel LLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C97

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015



Hersteller	-		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	362	240	240
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,0$		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	2,5 / 2 oder 5 / 4		
Norm oder Anhang	EN 771-3:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B19

Tabelle C98.1: Installationsparameter (Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130			20x85		20x130		20x200	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	2														
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand $c_{min} = c_{cr}$	60															
Achs-abstand [mm]	$s_{min \parallel}$	100														
	$s_{cr \parallel}$	362														
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$	240														

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C98.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130			20x85		20x130		20x200	

Gruppen-faktoren [-]	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	1,2														
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$	1,1														
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$	2,0														
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$															

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C98

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015

Tabelle C99.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	$\max T_{\text{inst}}$	[Nm]	2	
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{\text{min}} = c_{\text{cr}}$		60	
Achs- abstand	$s_{\text{min}} \parallel$	[mm]	100	
	$s_{\text{cr}} \parallel$		362	
	$s_{\text{min}} \perp = s_{\text{cr}} \perp$		240	

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

Tabelle C99.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{\text{min}} \parallel)$	[-]	1,2	
	$\alpha_{g,V} (s_{\text{min}} \parallel)$		1,1	
	$\alpha_{g,N} (s_{\text{min}} \perp)$		2,0	
	$\alpha_{g,V} (s_{\text{min}} \perp)$			

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Installationsparameter,
Gruppenfaktoren

Anhang C99

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015

Tabelle C100.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-	-	-	-	-
					11x85				15x85							
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130		20x200	

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung											
		w/w	w/d	1,2		1,5		2,5				
2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d	1,2				1,5				2,5	
	d/d		1,2				1,5				2,5	
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	2,0				3,0				5,0	
	d/d		2,5				3,0				5,5	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C100.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung					
		w/w	w/d	1,5		3,0
2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d			1,5	
	d/d				1,5	
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d			3,0	
	d/d				3,0	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C100

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015

Tabelle C101.1: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-	-	-	-	-	-	-
			11x85				15x85									
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130			20x85			20x130		20x200

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung	
2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d
	d/d	
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d
	d/d	
		0,9
		2,0

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen..

Tabelle C101.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

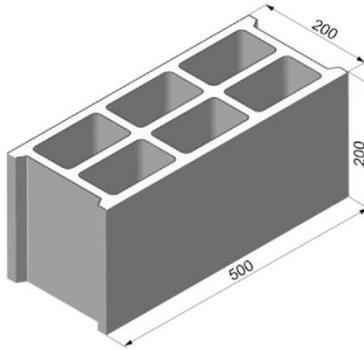
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung	
2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d
	d/d	
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d
	d/d	
		0,9
		2,0

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

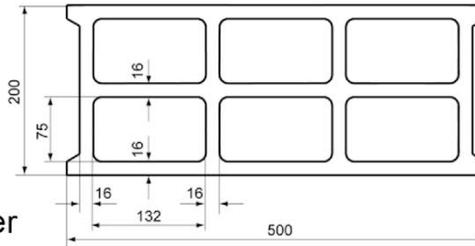
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C101
Leistung Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung	

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Sepa		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	500	200	200
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	≥ 1,0		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	2,5 / 2 oder 5 / 4 oder 8 / 6		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen
siehe auch Anhang B19

Tabelle C102.1: Installationsparameter

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	M10	M12	-	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	-	-	-	-	-	-	-	M10	M12	-
			11x85									15x85		
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		18x130/200		20x85		
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K														
Max. Montage- drehmoment	max T _{inst}	[Nm]	1			2								
Allgemeine Installationsparameter														
Randabstand	C _{min} = C _{cr}	[mm]	100											
Achs- abstand	S _{min} = S _{cr}	[mm]	500											
	S _{min} ⊥ = S _{cr} ⊥	[mm]	200											
Bohrverfahren														
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer														
¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.														
Tabelle C102.2: Gruppenfaktoren														
Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	M10	M12	-	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	-	-	-	-	-	-	-	M10	M12	-
			11x85									15x85		
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		18x130/200		20x85		
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (S_{min})$	[-]	2											
	$\alpha_{g,V} (S_{min})$													
	$\alpha_{g,N} (S_{min} \perp)$													
	$\alpha_{g,V} (S_{min} \perp)$													
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk													Anhang C102	
Leistung Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren														

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015

Tabelle C103.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	M10	M12	-	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	-	-	-	-	-	-	-	M10	M12	-
			11x85									15x85		
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		18x130/200		20x85		

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung	
2,5 / 2 N/mm ²	w/w w/d	0,4
	d/d	0,5
5 / 4 N/mm ²	w/w w/d	0,9
	d/d	0,9
8 / 6 N/mm ²	w/w w/d	1,2
	d/d	1,5

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120°C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80°C)}$.

Tabelle C103.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	M10	M12	-	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	-	-	-	-	-	-	-	M10	M12	-
			11x85									15x85		
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		18x130/200		20x85		

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung	
2,5 / 2 N/mm ²	w/w w/d	0,9
	d/d	
5 / 4 N/mm ²	w/w w/d	1,5
	d/d	
8 / 6 N/mm ²	w/w w/d	2,5
	d/d	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

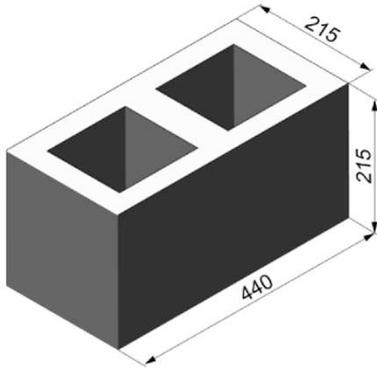
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

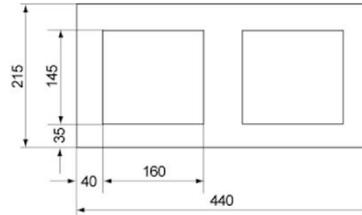
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C103

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Roadstone wood			
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		440	215	215
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	$\geq 1,2$		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	5 / 4 oder 8 / 6 oder 10 / 8 oder 12,5 / 10		
Norm oder Anhang	EN 771-3:2011+A1:2015			



Steinabmessungen siehe auch Anhang B20

Tabelle C104.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6		M8	-		-		M10	M12	-		-
			11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage- drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2											
-----------------------------	-----------------	------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	110											
Achsabstand	$s_{min \parallel}$	[mm]	100											
	$s_{cr \parallel}$		440											
	$s_{min \perp}$		100											
	$s_{cr \perp}$		215											

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C104.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6		M8	-		-		M10	M12	-		-
			11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	1,4											
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$		2,0											
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$		1,4											
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$		1,2											

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Installationsparameter,
Gruppenfaktoren

Anhang C104

Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015

Tabelle C105.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	2	
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$		110	
Achs- abstand	$s_{min \parallel}$	[mm]	100	
	$s_{cr \parallel}$		440	
	$s_{min \perp}$		100	
	$s_{cr \perp}$		215	
Bohrverfahren				
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer				

Tabelle C105.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	1,4	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$		2,0	
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$		1,4	
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$		1,2	

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Installationsparameter,
Gruppenfaktoren

Anhang C105

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015

Tabelle C106.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	M10	M12	-	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6	M8	-	-	-	-	-	-	-	M10	M12	-
			11x85									15x85		
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		18x130/200		20x85		
$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾														
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung													
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	0,9			1,2			2,0					
	d/d		1,2			1,5			2,0					
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,5			2,0			3,0					
	d/d		1,5			2,0			3,0					
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	2,0			2,5			3,5					
	d/d		2,0			3,0			4,0					
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	2,5			3,0			4,5					
	d/d		3,0			3,5			5,0					

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$.

Tabelle C106.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200
$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung		
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	1,2
	d/d		1,5
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	2,0
	d/d		2,0
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	2,5
	d/d		3,0
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	3,0
	d/d		3,5

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{RK(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{RK(50/80^\circ C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C106

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015

Tabelle C107.1: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	M6 M8		M8		M10		M10 M12		-	-	-	-
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN] abhängig von der Druckfestigkeit; Montage und Nutzung w/w, w/d, d/d; (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung							1,20
	w/w	w/d	0,75	1,20	0,75	1,20	0,75	
5 / 4 N/mm²	d/d							1,20
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	2,00
	d/d							2,00
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	1,50	2,50	1,50	2,50	1,50	2,50
	d/d							2,50
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	3,00
	d/d							3,00

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C107.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

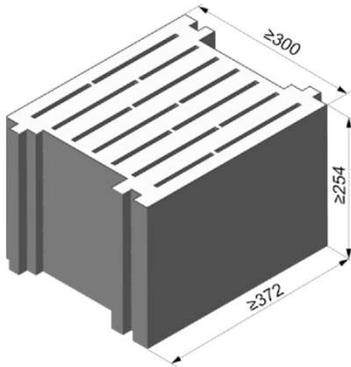
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung		1,2
	w/w	w/d	
5 / 4 N/mm²	d/d		1,2
8 / 6 N/mm²	w/w	w/d	2,0
	d/d		2,0
10 / 8 N/mm²	w/w	w/d	2,5
	d/d		2,5
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	3,0
	d/d		3,0

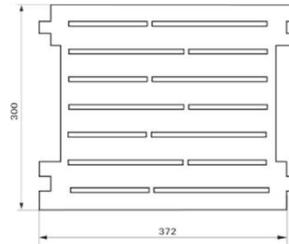
¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen. Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C107
Leistung Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung	

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015



Hersteller		z. B. Sepa		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 372	≥ 300	≥ 254
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	≥ 0,6		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	2,5 / 2		
Norm oder Anhang		EN 771-3:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B20

Tabelle C108.1: Installationsparameter

Ankerstange	M8	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	16x130		18x130/200		20x130		22x130/200		20x200

Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage- drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	4						
-----------------------------	-----------------	------	---	--	--	--	--	--	--

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	130						
Achs- abstand	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$	[mm]	370						
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$		250						

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C108.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M8	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	16x130		18x130/200		20x130		22x130/200		20x200

Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	2						
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$								
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$								
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$								

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C108

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-1:211+A1:2015

Tabelle C109.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M8	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	16x130		18x130/200		20x130		22x130/200		20x200
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C ²⁾									
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung								
2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d	2,0			2,5		3,0	
	d/d		2,0			3,0		4,0	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120^\circ C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80^\circ C)}$

Tabelle C109.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M8	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M12	M16	
Siebhülse UPM SH K	16x130		18x130/200		20x130		22x130/200		20x200	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,I}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C										
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung									
2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d	4,5				6,5			
	d/d		4,5				6,5			

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

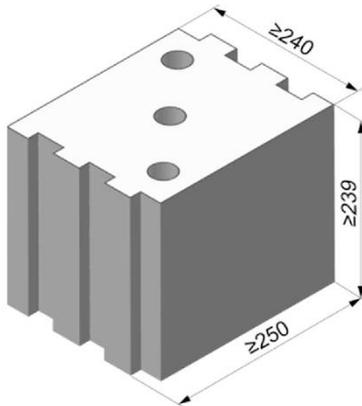
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

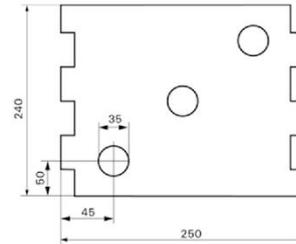
Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C109

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015



Hersteller		KLB		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 250	≥ 240	≥ 239
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	≥ 1,6		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	5 / 4 oder 8 / 6 oder 10 / 8		
Norm oder Anhang		EN 771-3:2011+A1:2015		



Steinabmessungen
siehe auch Anhang B20

Tabelle C110.1: Installationsparameter
(Vorsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130			20x85		20x130		20x200	

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I mit Siebhülse UPM SH K

Max. Montage- drehmoment	max T _{inst} [Nm]	4
-----------------------------	----------------------------	---

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	C _{min} = C _{cr}	130
Achs- abstand	S _{min} = S _{cr}	250
	S _{min} ⊥ = S _{cr} ⊥	250

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C110.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130			20x85		20x130		20x200	

Gruppen- faktoren	α _{g,N} (S _{min})	[-]	2,0
	α _{g,V} (S _{min})		
	α _{g,N} (S _{min} ⊥)		
	α _{g,V} (S _{min} ⊥)		

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C110

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015

Tabelle C111.1: Installationsparameter
(Durchsteck-Montage mit Siebhülse UPM SH K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Siebhülse UPM SH K				
Max. Montage- drehmoment	$\max T_{\text{Inst}}$ [Nm]	2,0		
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{\text{min}} = c_{\text{cr}}$	130		
Achs- abstand	$s_{\text{min II}} = s_{\text{cr II}}$	250		
	$s_{\text{min } \perp} = s_{\text{cr } \perp}$	250		
Bohrverfahren				
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer				

Tabelle C111.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{\text{min II}})$	[-]	2,0	
	$\alpha_{g,V} (s_{\text{min II}})$			
	$\alpha_{g,N} (s_{\text{min } \perp})$			
	$\alpha_{g,V} (s_{\text{min } \perp})$			

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C111

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015

Tabelle C112.1: Charakt. Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-	-	-	-	-
Siebhülse UPM SH K	12x50	12x85	12x85	12x85	16x85	16x85	16x130	16x130	20x85	20x85	20x130	20x130	20x200	20x200	20x200	20x200

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung														
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	1,2	2,0	2,5				3,0							
	d/d	2,0	3,5	4,0				5,0							
8 / 6 N/mm²	w/w w/d	1,5	3,0	4,0				5,0							
	d/d	3,0	5,0	6,5				7,5							
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	2,0	4,0	5,0				6,5							
	d/d	4,0	7,0	8,5				9,0							

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120°C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80°C)}$.

Tabelle C112.2: Charakt. Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung		
5 / 4 N/mm²	w/w w/d	2,5	
	d/d	4,0	
8 / 6 N/mm²	w/w w/d	4,0	
	d/d	6,5	
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	5,0	
	d/d	8,5	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120°C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80°C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C112
Leistung Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung	

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015

Tabelle C113.1: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M6	M8	M6	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker UPM-I	-		-		M6	M8	-		-		M10	M12	-		-	
					11x85						15x85					
Siebhülse UPM SH K	12x50		12x85		16x85			16x130		20x85			20x130		20x200	

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung										
		w/w	w/d	d/d	d/d	d/d	d/d	3,5	4,5		
5 / 4 N/mm²		2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,5		4,5		
8 / 6 N/mm²		3,0	4,5	3,0	4,5	3,0	5,5		6,5		
10 / 8 N/mm²		4,0	6,0	4,0	6,0	4,0	7,0		8,5		

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C113.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Siebhülse UPM SH K	18x130/200		22x130/200

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

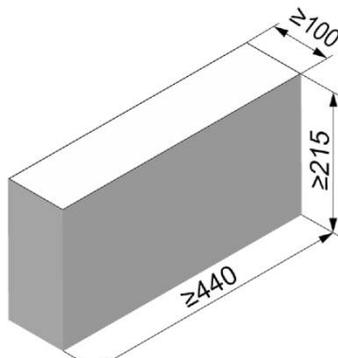
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung				
		w/w	w/d	d/d	d/d
5 / 4 N/mm²				3,5	4,5
8 / 6 N/mm²				5,5	6,5
10 / 8 N/mm²				7,0	8,5

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C113
Leistung Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung	

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015



Hersteller		Roadstone wood		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 440	≥ 100	≥ 215
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	≥ 2,0		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	5 / 4 oder 8 / 6 oder 10 / 8 oder 12,5 / 10		
Norm oder Anhang		EN 771-3:2011+A1:2015		

Tabelle C114.1: Installationsparameter

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16					
Ankerstangen ohne Siebhülse											
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	50	70	50	70	50	70	50	70	50	70
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$ [Nm]	4		10							
Allgemeine Installationsparameter											
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	100									
Achs-abstand	$s_{min \parallel}$	75									
	$s_{cr \parallel}$ [mm]	3x h_{ef}									
	$s_{min \perp}$	75									
	$s_{cr \perp}$	3x h_{ef}									

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C114.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	1,6				
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$	1,3				
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$	1,4				
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$	1,3				

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C114

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015

Tabelle C115.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾						
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]				
		≥ 50				
5 / 4 N/mm ²	w/w w/d	1,2		1,2		
	d/d	2,0		2,0		
8 / 6 N/mm ²	w/w w/d	1,5		2,0		
	d/d	3,0		3,5		
10 / 8 N/mm ²	w/w w/d	2,0		2,5		
	d/d	4,0		4,5		
12,5 / 10 N/mm ²	w/w w/d	3,0		3,5		
	d/d	5,0		5,5		

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120°C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80°C)}$.

Tabelle C115.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C						
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]				
		≥ 50				
5 / 4 N/mm ²	w/w w/d	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5
	d/d					
8 / 6 N/mm ²	w/w w/d	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5
	d/d					
10 / 8 N/mm ²	w/w w/d	2,5	2,5	3,0	3,0	3,5
	d/d					
12,5 / 10 N/mm ²	w/w w/d	3,0	3,5	4,0	4,0	4,5
	d/d					

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

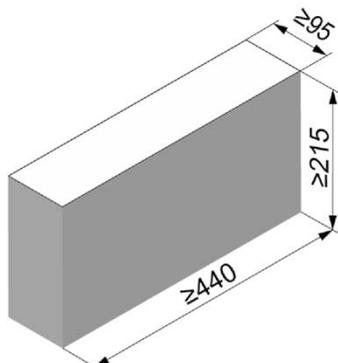
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C115

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015



Hersteller	Tramac		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 440	≥ 95	≥ 215
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	≥ 2,0		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	7,5 / 6 oder 10 / 8 oder 12,5 / 10 oder 15 / 12		
Norm oder Anhang	EN 771-3:2011+A1:2015		

Tabelle C116.1: Installationsparameter

Ankerstange		M6		M8		M10		M12		M16	
Ankerstangen ohne Siebhülse											
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	50	70	50	70	50	70	50	70	50	70
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$ [Nm]	4		10							
Allgemeine Installationsparameter											
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	60									
Achs-abstand	$s_{min \parallel}$	75									
	$s_{cr \parallel}$ [mm]	3x h_{ef}									
	$s_{min \perp}$	75									
	$s_{cr \perp}$	3x h_{ef}									
Bohrverfahren											
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer											

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen..

Tabelle C116.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M6		M8		M10		M12		M16	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$					1,9					
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$					1,4					
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$					1,9					
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$					1,4					

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C116

Vollblock aus Leichtbeton Vbl, EN 771-3:2011+A1:2015

Tabelle C117.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16					
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾											
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]									
		50	70	50	70	50	70	50	70	50	70
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	d/d	2,5	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0
	d/d	3,5	4,5	3,5	4,5	3,5	5,0	3,5	5,0	3,5	5,0
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d	2,5	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5
	d/d	4,5	6,0	4,5	6,0	4,5	6,0	4,5	6,0	4,5	6,0
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,5	3,0	4,5	3,0	4,5
	d/d	5,0	7,0	5,0	7,0	5,0	7,5	5,0	7,5	5,0	7,5

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120°C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80°C)}$.

Tabelle C117.2: Charakteristischer Widerstand lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

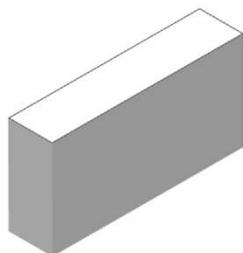
Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,I}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C						
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]				
		≥ 50				
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5
	d/d					
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	2,5	2,5	3,0	2,5	2,5
	d/d					
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d	3,5	3,5	4,0	3,0	3,0
	d/d					
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	4,0	4,0	4,5	3,5	3,5
	d/d					

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk	Anhang C117
Leistung Vollblock aus Leichtbeton Vbl, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung	

Porenbeton (zylindrisches Bohrloch), EN 771-4:2011+A1:2015



Hersteller	z.B. Ytong			
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	0,35	0,5	0,65
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	2,5 / 2	5 / 4	8 / 6
Norm oder Anhang	EN 771-4:2011+A1:2015			

Tabelle C118.1: Installationsparameter

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-		
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12
						11x85	15x85		

Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse

Effektive Verankerungstiefe h_{ef}	[mm]	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	85
Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$	[Nm]	1	4	1	8	2	12	2	16	2	20	1	2	

Allgemeine Installationsparameter

Randabstand $c_{min} = c_{cr}$		100
$s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$		250
$h_{ef}=200mm$ $s_{min \parallel}$		80
$h_{ef}=200mm$ $s_{cr \parallel}$	[mm]	3x h_{ef}
Achs-abstand $s_{cr \perp} = s_{min \perp}$		250
$h_{ef}=200mm$ $s_{min \perp}$		80
$h_{ef}=200mm$ $s_{cr \perp}$		3x h_{ef}

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Porenbeton (zylindrisches Bohrloch), Abmessungen, Installationsparameter

Anhang C118

Tabelle C119.1: Gruppenfaktoren für Porenbeton (Mindestdruckfestigkeit des Einzelstein = 2 N/mm ²)									
Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16	-		-
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	M6	M8	M10 M12
								11x85	15x85
Gruppenfaktoren	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N} (S_{min II})$	1,6				-		- ¹⁾	- ¹⁾
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V} (S_{min II})$	1,1				-		- ¹⁾	- ¹⁾
	$\alpha_{g,N II}, \alpha_{g,V} (S_{min II})$	2,0				-		-	-
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N} (S_{min \perp})$	1,6				-		- ¹⁾	- ¹⁾
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V} (S_{min \perp})$	0,8				-		- ¹⁾	- ¹⁾
	$\alpha_{g,N \perp}, \alpha_{g,V} (S_{min \perp})$	2,0				-		-	-
1) Leistung nicht bewertet.									
Tabelle C119.2: Gruppenfaktoren für Porenbeton (Mindestdruckfestigkeit des Einzelstein = 4 N/mm ²)									
Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16	-		-
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	M6	M8	M10 M12
								11x85	15x85
Gruppenfaktoren	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N} (S_{min II})$	0,7				-		- ¹⁾	- ¹⁾
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V} (S_{min II})$	2,0				-		- ¹⁾	- ¹⁾
	$\alpha_{g,N II}, \alpha_{g,V} (S_{min II})$	2,0				-		-	-
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N} (S_{min \perp})$	0,7				-		- ¹⁾	- ¹⁾
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V} (S_{min \perp})$	1,2				-		- ¹⁾	- ¹⁾
	$\alpha_{g,N \perp}, \alpha_{g,V} (S_{min \perp})$	2,0				-		-	-
1) Leistung nicht bewertet.									
Tabelle C119.3: Gruppenfaktoren für Porenbeton (Mindestdruckfestigkeit des Einzelstein = 6 N/mm ²)									
Ankerstange		M6	M8	M10	M12	M16	-		-
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	M6	M8	M10 M12
								11x85	15x85
Gruppenfaktoren	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N} (S_{min II})$	0,7				-		- ¹⁾	- ¹⁾
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V} (S_{min II})$	2,0				-		- ¹⁾	- ¹⁾
	$\alpha_{g,N II}, \alpha_{g,V} (S_{min II})$	2,0				-		-	-
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N} (S_{min \perp})$	0,7				-		- ¹⁾	- ¹⁾
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V} (S_{min \perp})$	1,2				-		- ¹⁾	- ¹⁾
	$\alpha_{g,N \perp}, \alpha_{g,V} (S_{min \perp})$	2,0				-		-	-
1) Leistung nicht bewertet.									
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk								Anhang C119	
Leistung Porenbeton (zylindrisches Bohrloch), Gruppenfaktoren									

Porenbeton (zylindrisches Bohrloch), EN 771-4:2011+A1:2015

Tabelle C120.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		M6		M8		M10		M12		M16		-		-	
Innengewindeanker UPM-I		-		-		-		-		-		M6	M8	M10	M12
												11x85		15x85	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C³⁾															
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]												85	
		100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200		
2,5 / 2 N/mm ²	w/w	1,2	1,2	1,5	2,0	1,5	3,0	1,5	3,0	2,0	3,0	1,5	1,5	1,5	1,5
	d/d	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,5	2,0	4,0	2,0	4,0	1,5	1,5		
5 / 4 N/mm ²	w/w	1,2	- ¹⁾	2,0	1,5	2,5	3,5	2,5	3,5	2,0	3,5	2,0	1,5	2,0	1,5
	d/d	1,5	- ¹⁾	2,0	3,0	3,0	5,0	2,5	5,0	2,0	5,0	2,0	1,5		
8 / 6 N/mm ²	w/w	1,5	- ¹⁾	3,0	2,5	4,5	5,0	4,5	7,0	3,0	8,5	3,5	2,5	3,5	2,5
	d/d	1,5	- ¹⁾	3,5	4,0	5,0	7,0	5,0	9,0	3,0	11,5	3,5	2,5		

- 1) Leistung nicht bewertet
 2) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.
 3) Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120°C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80°C)}$.

Tabelle C120.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		M6		M8		M10		M12		M16		-		-		
Innengewindeanker UPM-I		-		-		-		-		-		M6	M8	M10	M12	
												11x85		15x85		
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,L}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C																
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedin- gung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]												85		
		100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200			
2,5 / 2 N/mm ²	w/w	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,2	1,5
	d/d	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5		
5 / 4 N/mm ²	w/w	2,0	- ¹⁾	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,5
	d/d	2,0	- ¹⁾	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5		
8 / 6 N/mm ²	w/w	2,5	- ¹⁾	3,0	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0	4,5	4,5	2,5	3,5	2,5	3,5	
	d/d	2,5	- ¹⁾	3,0	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0	4,5	4,5	2,5	3,5			

- 1) Leistung nicht bewertet
 2) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen..
 Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

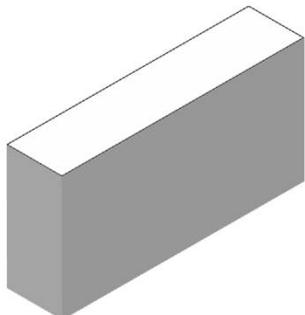
Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Porenbeton (zylindrisches Bohrloch),
Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C120

Porenbeton (konisches Bohrloch mit Spezialbohrer PBB), EN 771-4:2011+A1:2015



Hersteller	z. B. Ytong		
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	0,35	0,5	0,65
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	2,5 / 2	5 / 4	8 / 6
Norm oder Anhang	EN 771-4:2011+A1:2015		

Tabelle C121.1: Installationsparameter

Ankerstange	M8		M10		M12		-	
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	-	M6	M8
Ankerstangen und Innengewindeanker UPM-I ohne Siebhülse								
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	75	95	75	95	75	95	85	
Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$ [Nm]	2							
Allgemeine Installationsparameter								
Randabstand $c_{min} = c_{cr}$	120	150	120	150	120	150	150	
Achs-abstand $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$ [mm]	240	300	240	300	240	300	300	
$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$	240	250	240	250	240	250	250	
Bohrverfahren								
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer								

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C121.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M8		M10		M12		-	
Innengewindeanker UPM-I	-	-	-	-	-	-	M6	M8
Gruppenfaktoren								
$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	2						
$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$								
$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$								
$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$								

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Porenbeton (konisches Bohrloch mit Spezialbohrer Pbb),
Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C121

Porenbeton (konisches Bohrloch mit Spezialbohrer PBB), EN 771-4:2011+A1:2015

Tabelle C122.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		M8		M10		M12		-	
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	-	M6	M8
		11x85							
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C²⁾									
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]							
		75	95	75	95	75	95	85	
2,5 / 2 N/mm ²	w/w w/d	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,0
	d/d	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,0
5 / 4 N/mm ²	w/w w/d	3,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,0
	d/d	3,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,0
8 / 6 N/mm ²	w/w w/d	3,5	4,0	3,5	4,0	3,5	4,0	3,5	3,5
	d/d	4,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk(72/120°C)} = 0,83 \cdot N_{Rk(50/80°C)}$.

Tabelle C122.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		M8		M10		M12		-	
Innengewindeanker UPM-I		-	-	-	-	-	-	M6	M8
		11x85							
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,I}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C									
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]							
		75	95	75	95	75	95	85	
2,5 / 2 N/mm ²	w/w w/d	2,5							
	d/d	2,5							
5 / 4 N/mm ²	w/w w/d	4,5							
	d/d	4,5							
8 / 6 N/mm ²	w/w w/d	6,0							
	d/d	6,0							

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C123.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung

Porenbeton (konisches Bohrloch mit Spezialbohrer PBB),
Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C122

β-Faktoren für Baustellenversuche; Verschiebungen

Tabelle C123.1: β-Faktoren für Baustellenversuche

Nutzungsbedingung		w/w und w/d		d/d	
Temperaturbereich [°C]		50/80	72/120	50/80	72/120
Material	Größe	β-Faktor			
Vollsteine	M6	0,55	0,46	0,96	0,80
	M8	0,57	0,51		
	M10	0,59	0,52		
	M12 UPM-I 11x85	0,60	0,54		
	M16 UPM-I 15x85	0,62	0,52		
	UPM SH 16x85 K	0,55	0,46		
Lochsteine	Alle Größen	0,86	0,72	0,96	0,80
Porenbeton, zyl. Bohrloch	Alle Größen	0,73	0,73	0,81	0,81
Porenbeton, konisches Bohrloch	Alle Größen	0,66	0,59	0,73	0,66

Tabelle C123.2: Verschiebungen

Material	N [kN]	δN ₀ [mm]	δN _∞ [mm]	V [kN]	δV ₀ [mm]	δV _∞ [mm]
Vollsteine und Porenbeton h _{ef} =100mm	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	0,03	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	0,82	0,88
Lochsteine	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	0,48	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	1,71	2,56
Vollstein Mz NF Anhang C4 - C7	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	0,74	1,48	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	1,23	1,85
Vollstein KS NF Anhang C14 / C15	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	0,20	0,40	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	0,91	1,37
AAC h _{ef} =200 mm Anhang C118 - C120	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	1,03	2,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	1,25	1,88
Stein Anhang C102 / C103	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	0,03	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	6,44	9,66

Für Verankerung in Porenbeton (AAC) ist der Teilsicherheitsbeiwert γ_{MAAC} anstelle von γ_{Mm} zu verwenden.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
β-Faktoren für Baustellenversuche; Verschiebungen

Anhang C123

Tabelle C124.1: Charakteristische Werte bei Zug- und Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung; alle Versagensarten berücksichtigt

Stein		Vollziegel Mz, NF, gemäß Anhang C4			Kalksand- vollstein KS, NF, gemäß Anhang C14			Kalksandloch- stein KSL, gemäß Anhang C24			Hochloch- ziegel HLZ, gemäß Anhang C28			Hochloch- ziegel HLZ, gemäß Anhang C30			Porenbeton, gemäß Anhang C118			
mittlere Druckfestigkeit / Mindest- druckfestigkeit Einzelstein ³⁾		≥ 15 / ≥ 12			≥ 15 / ≥ 12			≥ 10 / ≥ 8			≥ 5 / ≥ 4			≥ 7,5 / ≥ 6			≥ 2,5 / ≥ 2			
Größe		M8	M10	M12	M8	M10	M12	M8	M10	M12	M8	M10	M12	M8	M10	M12	M8	M10	M12	M16
Siebhülse		-			-			16x130	20x 130	16x130	20x 130	16x85	20x 85	-						
Injektions-Anker- hülse für nicht- tragende Schichten		-			-			-	20x 200	-	20x 200	16x130	20x 130	-						
h _{ef}		[mm] ≥ 80			≥ 50			≥ 130			≥ 130			≥ 85			≥ 100			
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Zugbeanspruchung																				
N _{Rk,s,fi} = N _{Rk,p,fi} = N _{Rk,b,fi} ²⁾	R30	0,82			0,32			1,07	1,09	1,10	0,31			0,28	0,30	0,35	0,84	0,82	0,80	0,80
	R60	0,73			0,31			0,66	0,61	0,56	0,22			0,19	0,22	0,22	0,71	0,67	0,63	0,63
	R90	0,64			0,29			0,25	0,13	- ¹⁾	0,13			0,10	0,10	0,10	0,58	0,51	0,45	0,45
	R120	0,59			0,28			- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾			- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Querbeanspruchung ²⁾																				
ohne Hebelarm																				
V _{Rk,s,fi}	R30	0,82			0,32			1,07	1,09	1,10	0,31			0,28	0,30	0,35	1,10	1,75	2,54	4,74
	R60	0,73			0,31			0,66	0,61	0,56	0,22			0,19	0,22	0,22	0,86	1,37	1,99	3,71
	R90	0,64			0,29			0,25	0,13	- ¹⁾	0,13			0,10	0,10	0,10	0,62	0,99	1,44	2,68
	R120	0,59			0,28			- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾			- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
mit Hebelarm																				
M ⁰ _{Rk,s,fi}	R30	0,83	1,05	1,27	0,33	0,42	0,50	1,09	1,40	1,71	0,32	0,40	0,48	0,29	0,39	0,54	1,12	2,26	3,95	10,0
	R60	0,74	0,93	1,13	0,31	0,39	0,47	0,67	0,78	0,86	0,22	0,28	0,34	0,19	0,28	0,34	0,87	1,77	3,20	7,87
	R90	0,65	0,82	0,99	0,29	0,37	0,44	0,26	0,17	- ¹⁾	0,13	0,16	0,20	0,10	0,12	0,15	0,63	1,28	2,24	5,69
	R120	0,60	0,76	0,92	0,28	0,35	0,43	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
Allgemeine Installationsparameter																				
Achs- und Rand- abstände	c _{cr,fi}	100			60			80			80			100			200			
	s _{cr,fi}	320			200			520			340			520			400			

¹⁾ Keine Leistung bewertet.

²⁾ V_{Rk,b,fi} = N_{Rk,b,fi}.

³⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.
Falls keine abweichenden nationalen Regelungen vorliegen, ist der empfohlene Teilsicherheitsbeiwert
γ_{M,fi} = 1,0.

Upat Injektionssystem UPM 44 für Mauerwerk

Leistung
Charakteristische Werte bei Zug- und Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung

Anhang C124