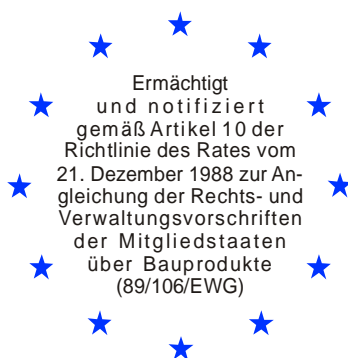


Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstr. 30 L
10829 Berlin
Deutschland

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



DIBt

Mitglied der EOTA
Member of EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-04/0099

Handelsbezeichnung
Trade name

LIEBIG Hinterschneidanker ultraplus
LIEBIG undercut anchor ultraplus

Zulassungsinhaber
Holder of approval

Simpson Strong-Tie Ireland Ltd.
ZNL - Deutschland
Wormser Straße 23
64319 Pfungstadt
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

*Generic type and use
of construction product*

Hinterschnittdübel aus galvanisch verzinktem Stahl in den
Größen M10, M12, M16 und M20 zur Verankerung im Beton
*Undercut anchor made of galvanised steel of sizes M10, M12, M16 and M20
for use in concrete*

Geltungsdauer: vom
Validity: from
bis
to

25. Juli 2008
11. Januar 2010

Herstellwerk
Manufacturing plant

Simpson Strong-Tie Manufacturing Facilities

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

13 Seiten einschließlich 6 Anhänge
13 pages including 6 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-04/0099 mit Geltungsdauer vom 11.01.2005 bis 11.01.2010
ETA-04/0099 with validity from 11.01.2005 to 11.01.2010



Europäische Organisation für Technische Zulassungen
European Organisation for Technical Approvals

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Gesetz vom 06.01.2004⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶;
 - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton - Teil 3: Hinterschnittdübel", ETAG 001-03.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11.02.1989, S. 12

2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30.08.1993, S. 1

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

4 Bundesgesetzblatt I, S. 812

5 Bundesgesetzblatt I, S. 2, 15

6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20.01.1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und Verwendungszweck

1.1 Beschreibung des Produkts

Der LIEBIG Hinterschneidanker ultraplus in den Größen M10, M12, M16 und M20 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl, der in ein hinterschnittenes Bohrloch formschlüssig gesetzt und wegkontrolliert verankert wird.

Im Anhang 1 ist der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Verwendungszweck

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt.

Der Dübel darf nur für Verankerungen unter vorwiegend ruhender oder quasi-ruhender Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach EN 206:2000-12 verwendet werden. Er darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

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

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben der Anhänge 2 und 3. Die in den Anhängen 2 und 3 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Werte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 4 bis 6 angegeben.

Jeder Dübel ist mit dem Herstellerkennzeichen, dem Handelsnamen, der Gewindegröße, der maximalen Anbauteildicke und der Setztiefenmarkierung gemäß Anhang 1 zu kennzeichnen. Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalle Dübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 3 "Hinterschnittdübel", auf der Grundlage der Option 1.

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

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

3 Bescheinigung der Konformität des Produkts und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission⁸ ist das System 2(i) (bezeichnet als System 1) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

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

(a) Aufgaben des Herstellers:

- (1) werkseigener Produktionskontrolle;
- (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan.

(b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:

- (3) Erstprüfung des Produkts;
- (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
- (5) laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

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

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüf- und Überwachungsplan vom November 2004, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüf- und Überwachungsplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.⁹

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

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

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

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996.

⁹ Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

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

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit dem Prüf- und Überwachungsplan durchzuführen:

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

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

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

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüf- und Überwachungsplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

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

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nummer der Leitlinie für die europäische technische Zulassung,
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1 Option 1),
- Größe.

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

4.1 Herstellung

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

4.2 Einbau

4.2.1 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

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

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

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

4.2.2 Einbau der Dübel

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

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile.
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den angegebenen Werkzeugen.
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob die Festigkeitsklasse des Betons, in den der Dübel gesetzt werden soll, nicht niedriger ist als die Festigkeitsklasse des Betons, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten.
- Einwandfreie Verdichtung des Betons, z. B. keine signifikanten Hohlräume.
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabstände ohne Minustoleranzen.
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgetragenen Last liegt.
- Reinigung des Bohrlochs vom Bohrmehl.
- Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn die Anbauteildicke nicht größer ist als die auf dem Dübel markierte maximale Anbauteildicke.
- Aufbringen des im Anhang 4 angegebenen Drehmoments mit einem überprüften Drehmomentenschlüssel.

4.2.3 Verpflichtungen des Herstellers

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

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

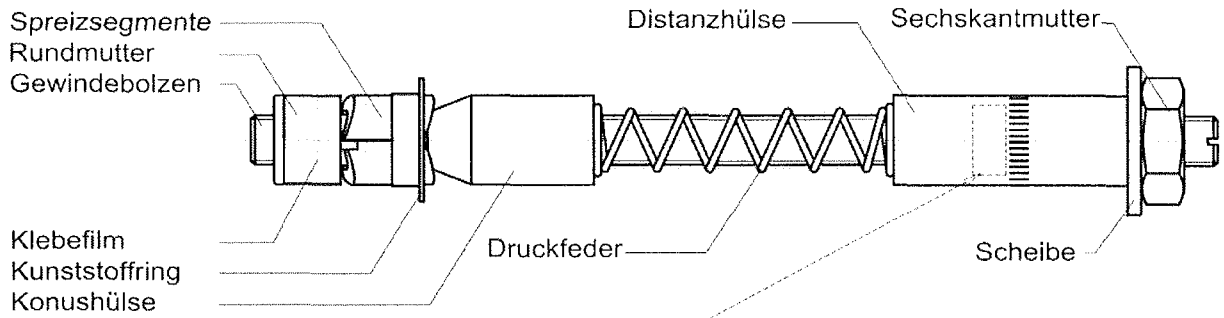
- Bohrer (zugehöriger Spezialbohrer),
- maximale Dicke der Anschlusskonstruktion,
- Mindestverankerungstiefe,
- Mindest-Bohrlochtiefe,
- Maximales Drehmoment,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Setzwerkzeug,
- Herstelllos.


Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

Dipl.-Ing. E. Jasch
Präsident des Deutschen Instituts für Bautechnik
Berlin, 25. Juli 2008



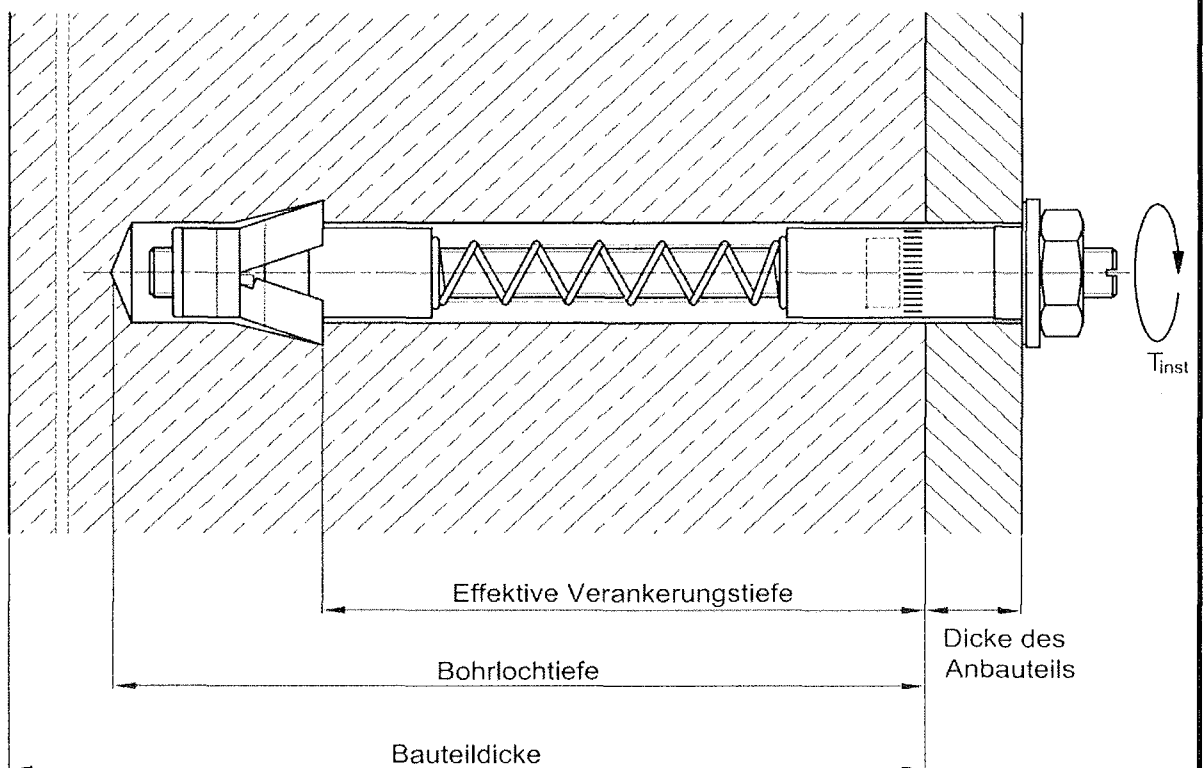
LIEBIG Hinterschneidanker ultraplus



Prägung: Herstellerkennung: 
 Handelsname: UP
 Gewindegröße: M ..
 max. Anbauteildicke: t_{fix}
 Setztiefenmarkierung: Rändel bzw. Rille

z.B.: UP M12/20

LIEBIG ultraplus im eingebauten Zustand



LIEBIG Hinterschneidanker ultraplus

Produkt und Einbauzustand

Anhang 1

der europäischen
 technischen Zulassung
ETA-04/0099

LIEBIG Hinterschneidanker ultraplus

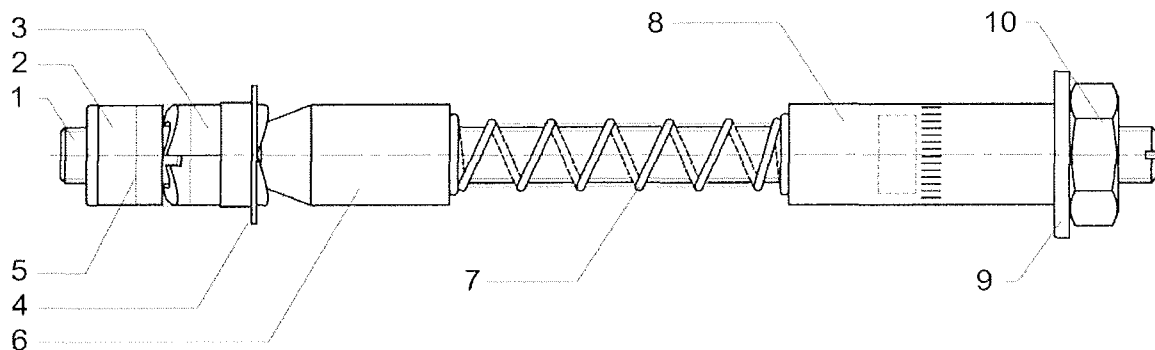


Tabelle 1: Werkstoffe

Teil	Benennung	Werkstoff: Stahl - verzinkt ¹⁾
1	Gewindebolzen	EN ISO 898-1: Fkl. 10.9
2	Rundmutter	EN 10277: 1.0718
3	Spreizsegment	EN 10025: 1.0037
4	Kunststoffring	PE
5	Klebefilm	nach hinterlegten Angaben
6	Konushülse	EN 10025: 1.0044
7	Druckfeder	Federstahldraht EN 10270-1: 1.1200
8	Distanzhülse	EN 10025: 1.0044
9	Scheibe	EN 10139: 1.0330
10	Sechskantmutter	EN 20898-2: Festigkeitsklasse 10

¹⁾ Teile 1 - 3 und 6 - 10 galvanisch verzinkt nach DIN EN ISO 4042 $\geq 5 \mu\text{m}$

LIEBIG Hinterschneidanker ultraplus

Werkstoffe

Anhang 2

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-04/0099

LIEBIG Hinterschneidanker ultraplus

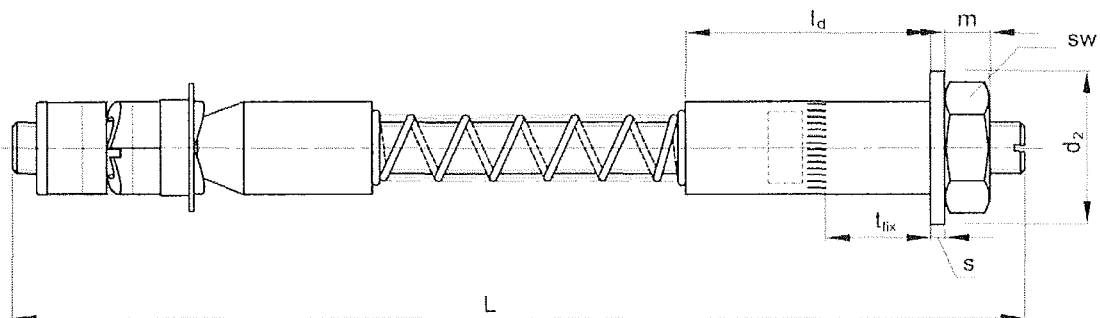


Tabelle 2: Dübelabmessungen

Dübelgröße	Hauptabmessungen		Distanzhülse	Sechskantmutter		Scheibe		
	L [mm]	t _{fix} [mm]	l _d [mm]	m [mm]	SW [mm]	d ₂ [mm]	d ₁ [mm]	s [mm]
UP M10	160...210	0...50	35...85	8	22	27	10,2	2,5
UP M12	200...260	0...60	40...100	10	24	32	12,2	3,5
UP M16	295...365	0...70	40...110	13	36	48	16,2	4,0
UP M20	330...430	0...100	40...140	16	41	50	20,2	5,0

LIEBIG Hinterschneidanker ultraplus

Dübelabmessungen

Anhang 3

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-04/0099

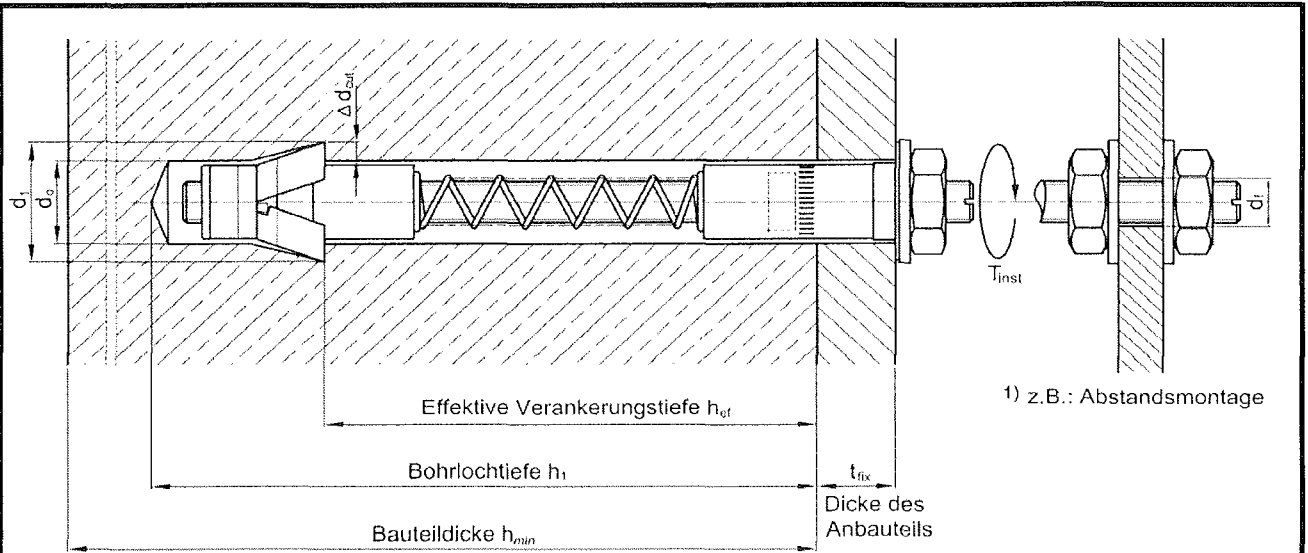


Tabelle 3: Charakteristische Dübel- und Montagewerte

LIEBIG ultraplus		UP M10	UP M12	UP M16	UP M20	
Bohrrenendurchmesser	d_o [mm]	19	23	30	36	
Schneidendurchmesser	$d_{cut,max} \leq$ [mm]	19,5	23,55	30,55	36,7	
Hinterschneidung	Δd_{cut} [mm]	4,25	6	8,5	8,75	
Durchmesser der Hinterschneidung	d_1 [mm]	27,5	35	47	53,5	
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	150	190	300	330	
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$ [mm]	110	140	220	250	
Durchgangsloch im anschließenden Anbauteil	Durchsteckmontage	$d_f \leq$ [mm]	20	24	32	38
	Montage auf dem Gewindebolzen ¹⁾	$d_f \leq$ [mm]	12	14	18	22
Dicke des Anbauteiles	$t_{fix} \leq$ [mm]	50	60	70	100	
Schlüsselweite der Liebig ultraplus Mutter	SW [mm]	22	24	36	41	
Drehmoment beim Verankern	T_{inst} [Nm]	70	120	250	300	

Tabelle 4: Mindestbauteildicke und minimaler Achs- und Randabstand

LIEBIG ultraplus		UP M10	UP M12	UP M16	UP M20
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	200	240	360	400
Mindestbauteildicke... ²⁾	h_{min} [mm]	-	-	330	360
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	110	140	220	250
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	110	140	220	250

²⁾ nur zulässig, wenn die Betonrückseite zugänglich ist und geprüft wird, dass keine rückseitige Abplatzung des Betons während des Bohrens aufgetreten ist.

LIEBIG Hinterschneidanker ultraplus

Charakteristische Dübel- und Montagewerte, Mindestbauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

Anhang 4

der europäischen technischen Zulassung **ETA-04/0099**

Tabelle 5: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit bei zentrischer Zugbeanspruchung - Bemessungsverfahren A

LIEBIG ultraplus		UP M10	UP M12	UP M16	UP M20
Stahlversagen					
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	58	85	157	245
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,4			
Herausziehen					
Charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	25	40	75	95
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	35	60	95	140
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	Ψ_C	C30/37 1,22			
		C40/50 1,41			
		C50/60 1,55			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾			
Betonausbruch und Spalten					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	110	140	220	250
Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	330	420	660	750
Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	165	210	330	375
Achsabstand (Spalten)	$s_{cr,sp}$ [mm]	330	420	660	750
Randabstand (Spalten)	$c_{cr,sp}$ [mm]	165	210	330	375
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc} = \gamma_{M,sp}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾			

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ Der Montagesicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten

Tabelle 6: Verschiebungen unter Zuglast

LIEBIG ultraplus		UP M10	UP M12	UP M16	UP M20
Zuglast und die zugehörige Verschiebung in C20/25 bis C50/60					
gerissener Beton	N [kN]	9,9	15,9	29,8	37,7
	δ_{N0} [mm]	0,5	0,6	0,8	1,0
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,3	1,3	1,3	1,3
ungerissener Beton	N [kN]	13,9	23,8	37,7	55,6
	δ_{N0} [mm]	0,9	0,9	0,9	0,9
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,8	1,8	1,8	1,8

LIEBIG Hinterschneidanker ultraplus

Bemessungsverfahren A,
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung,
Verschiebungen

Anhang 5

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-04/0099

Tabelle 7: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung - Bemessungsverfahren A

LIEBIG ultraplus			UP M10	UP M12	UP M16	UP M20
Stahlversagen ohne Hebelarm						
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	55	95	170	230
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5			
Stahlversagen mit Hebelarm						
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[kNm]	75	131	332	649
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite						
Faktor in Gleichung (5.6) der Leitlinie Anhang C, 5.2.3.3	k	[-]	2			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾			
Betonkantenbruch						
wirksame Dübellänge bei Querkraft	ℓ_f	[mm]	110	140	220	250
wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	17,5	21,7	25	25
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾			

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ Der Montagesicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten

Tabelle 8: Verschiebungen unter Querlast

LIEBIG ultraplus			UP M10	UP M12	UP M16	UP M20
Querlast und die zugehörige Verschiebung in C20/25 bis C50/60						
gerissener und ungerissener Beton	V	[kN]	26,2	45,2	81,0	109,5
	δ_{V0}	[mm]	2,1	3,0	4,2	4,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,0	4,0	6,3	6,7

LIEBIG Hinterschneidanker ultraplus

Bemessungsverfahren A,
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung,
Verschiebungen

Anhang 6

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-04/0099