



Europäische Technische Zulassung ETA-04/0099

Handelsbezeichnung
Trade name

Sormat Liebig® Ultraplus™ Hinterschneidanker
Sormat Liebig® Ultraplus™ undercut anchor

Zulassungsinhaber
Holder of approval

Sormat Oy
Harjutie 5
21290 RUSKO
FINNLAND

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:
Validity: vom
from
bis
to

9. April 2013
9. April 2018

Herstellwerk
Manufacturing plant

Sormat Plant 1

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

18 Seiten einschließlich 11 Anhänge
18 pages including 11 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-04/0099 mit Geltungsdauer vom 27.04.2011 bis 18.02.2015
ETA-04/0099 with validity from 27.04.2011 to 18.02.2015

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 Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011⁵;
 - 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 hinterlegten 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 vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12
² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1
³ Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25
⁴ Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812
⁵ Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178
⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II **BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG**

1 **Beschreibung des Produkts und Verwendungszweck**

1.1 **Beschreibung des Produkts**

Der Sormat Liebig® Ultraplus™ Hinterschneidanker 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 für Verankerungen, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit gestellt werden, verwendet werden.

Der Dübel darf nur für Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer 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.

In Bezug auf die Anforderungen des Brandschutzes kann angenommen werden, dass der Dübel die Anforderungen der Brandverhaltensklasse A1 gemäß den Vorschriften der Entscheidung 96/603/EG der europäischen Kommission (in geänderter Fassung 2000/605/EG), erfüllt.

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

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.

Die charakteristischen Werte für die Bemessung der Verankerungen in Bezug auf die Feuerwiderstandsfähigkeit sind in den Anhängen 7 und 8 angegeben. Sie gelten für die Verwendung in einem System, das den Anforderungen einer bestimmten Feuerwiderstandsklasse genügen muss.

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 Metalldübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 3 "Hinterschnittdübel", auf der Grundlage der Option 1.

Die Beurteilung des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck in Bezug auf die Feuerwiderstandsfähigkeit erfolgte entsprechend dem Technical Report TR 020 "Beurteilung von Verankerungen im Beton hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit".

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.

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan 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 Prüfplans 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 Prüfplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

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

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit dem Prüfplan 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 Prüfplans 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,

⁹

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

- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nummer der Leitlinie für die europäische technische Zulassung,
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1 Option 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 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.

Bei der Bemessung von Verankerungen unter Brandbeanspruchung sind die Bestimmungen des Technical Report TR 020 "Beurteilung von Verankerungen im Beton hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit" zu beachten. Die maßgebenden charakteristischen Dübelkennwerte sind in den Anhängen 7 und 8 angegeben. Die Bemessungsmethode gilt für eine einseitige Brandbeanspruchung des Bauteils. Bei mehrseitiger Brandbeanspruchung kann die Bemessungsmethode nur angewendet werden, wenn der Randabstand des Dübels $c \geq 300$ mm beträgt.

4.3 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 Achsabständen 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 aufgebracht 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.

5 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 und 4.3 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:

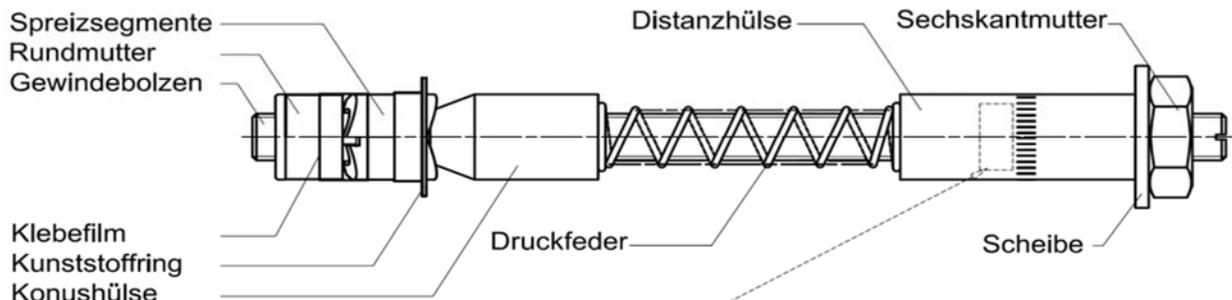
- Bohrer (zugehöriger Spezialbohrer),
- maximale Dicke der Anschlusskonstruktion,
- Mindestverankerungstiefe,
- Mindest-Bohrlochtiefe,
- Maximales Drehmoment,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Setzwerkzeug,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

Georg Feistel
Abteilungsleiter

Beglaubigt

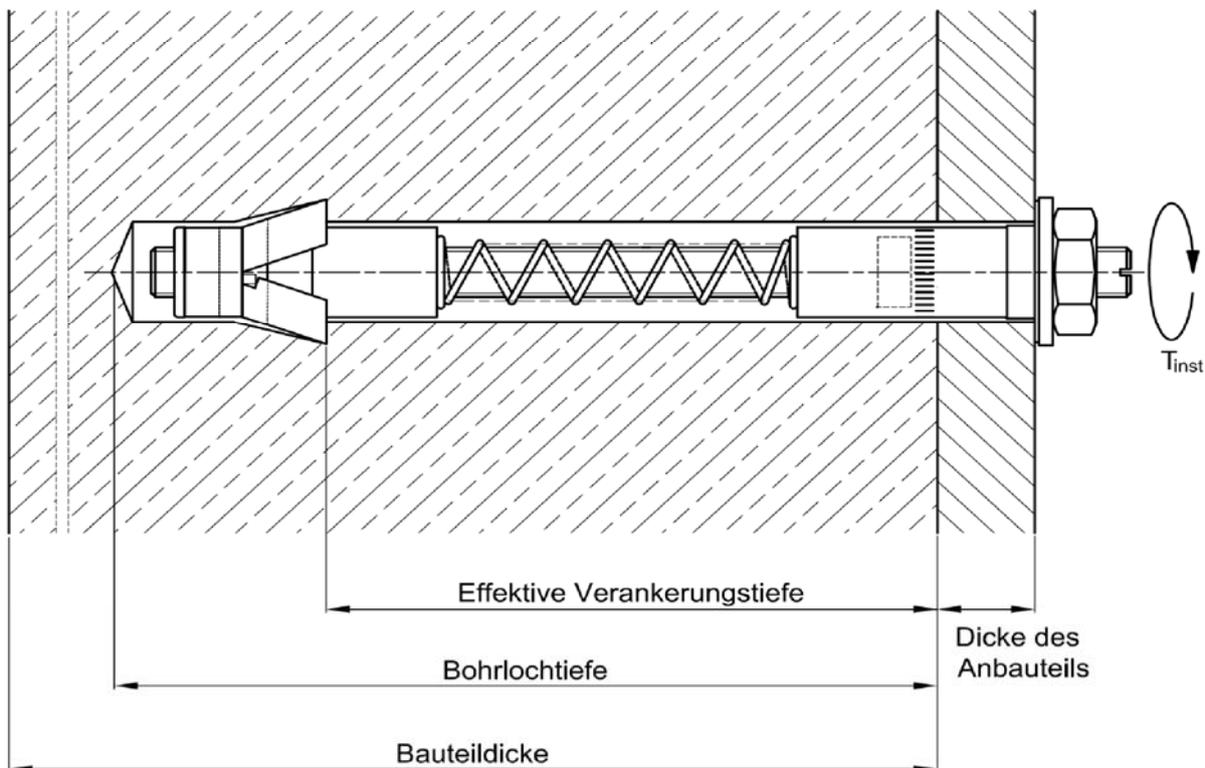
Sormat Liebig Ultraplus™ Hinterschneidanker



Prägung: Herstellerkennung: 88
 Handelsname: UP
 Gewindegröße: M ..
 max. Anbauteildicke: t_{fix}
 Setztiefenmarkierung: Rändel bzw. Rille

z.B.: UP M12/20

Sormat Liebig Ultraplus™ im eingebauten Zustand



Sormat Liebig® Ultraplus™ Hinterschneidanker

Produkt und Einbauzustand

Anhang 1

Sormat Liebig Ultraplus™ Hinterschneidanker

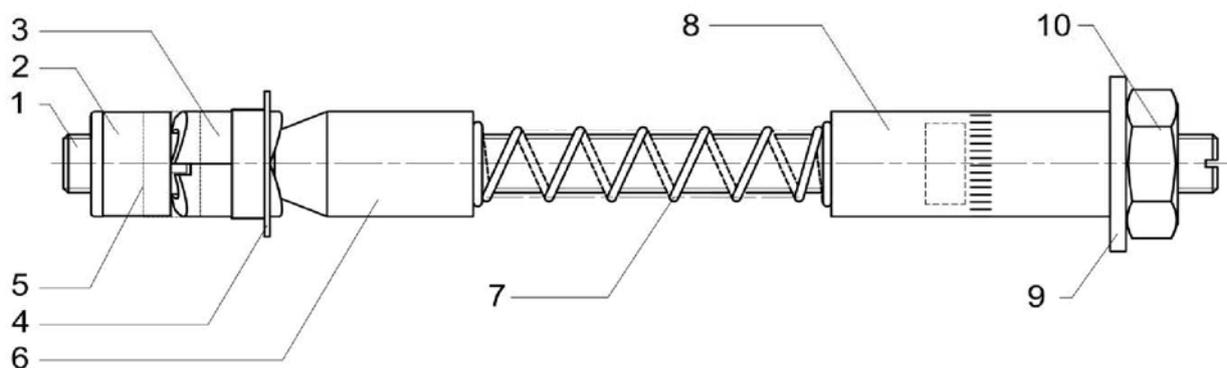


Tabelle 1: Werkstoffe

| 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 EN 1562: GJMB-350-10 / GJMB-450-6 |
| 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 ISO 898-2: Festigkeitsklasse 10 |

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

Sormat Liebig® Ultraplus™ Hinterschneidanker

Werkstoffe

Anhang 2

Sormat Liebig Ultraplus™ Hinterschneidanker

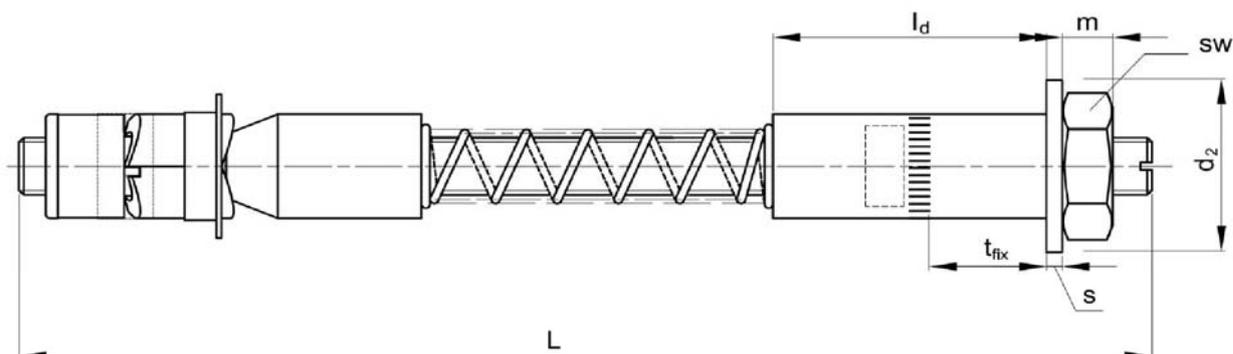


Tabelle 2: Dübelabmessungen

| Hauptabmessungen | | Distanzhülse | Sechskantmutter | Scheibe | | | | |
|------------------|-----------|--------------------------|------------------------|-----------|------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Dübelgröße | L [mm] | t _{fix} [mm] | l _d [mm] | m [mm] | SW [mm] | d ₂ [mm] | d ₁ [mm] | s [mm] |
| UP M10 | 160...360 | 0...200 | 35...235 | 8 | 22 | 27 | 10,2 | 2,5 |
| UP M12 | 200...400 | 0...200 | 40...240 | 10 | 24 | 32 | 12,2 | 3,5 |
| UP M16 | 295...495 | 0...200 | 40...240 | 13 | 36 | 48 | 16,2 | 4,0 |
| UP M20 | 330...530 | 0...200 | 40...240 | 16 | 41 | 50 | 20,2 | 5,0 |

Sormat Liebig® Ultraplus™ Hinterschneidanker

Dübelabmessungen

Anhang 3

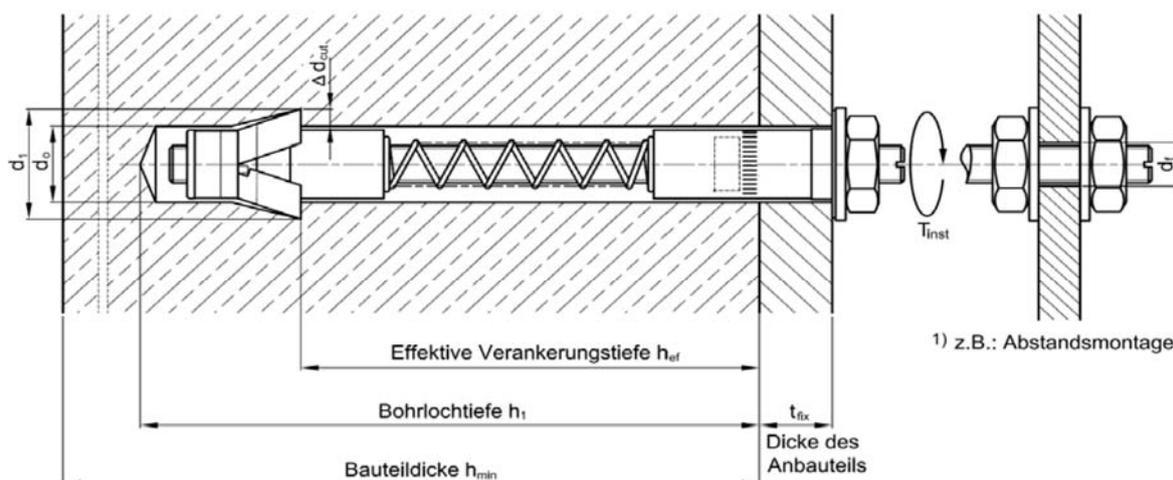


Tabelle 3: Charakteristische Dübel- und Montagewerte

| Sormat Liebig Ultraplus™ | | UP M10 | UP M12 | UP M16 | UP M20 | |
|--|---|-----------------|--------|--------|--------|----|
| Bohrerinnendurchmesser | 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_i [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 anzuschließenden 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

| Sormat 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.

Sormat Liebig® Ultraplus™ Hinterschneidanker

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

Anhang 4

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

| Sormat 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

| Sormat 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 |

Sormat Liebig® Ultraplus™ Hinterschneidanker

Bemessungsverfahren A:
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung,
Verschiebungen

Anhang 5

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

| Sormat 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 | $M_{Rk,s}^0$ | [Nm] | 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

| Sormat 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 |

Sormat Liebig® Ultraplus™ Hinterschneidanker

Bemessungsverfahren A:
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung,
Verschiebungen

Anhang 6

Tabelle 9: Charakteristische Zugtragfähigkeitswerte im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung - Bemessungsverfahren A

| Sormat Liebig Ultraplus™ | | UP M10 | | | UP M12 | | | UP M16 | | | UP M20 | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------|--|------|------|--------|-------|-------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 30 | 60 | 90 | 120 | 30 | 60 | 90 | 120 | 30 | 60 | 90 | 120 | | | | |
| Feuerwiderstandsdauer | R... [min] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stahlversagen | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Charakteristische Tragfähigkeit | $N_{Rk,s,fi}$ [kN] | 0,9 | 0,8 | 0,5 | 0,5 | 1,7 | 1,3 | 1,1 | 0,8 | 3,1 | 2,3 | 2,0 | 1,6 | 4,9 | 3,7 | 3,2 | 2,4 |
| Herausziehen | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Charakteristische Tragfähigkeit | $N_{Rk,p,fi}$ [kN] | 6,3 | 5 | 10 | 8 | 18,8 | 15 | 23,8 | 19 | | | | | | | | |
| Betonausbruch | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Charakteristische Tragfähigkeit | $N^0_{Rk,c,fi}$ [kN] | 22,8 | 18,3 | 41,7 | 33,4 | 117,5 | 103,4 | 142,3 | | | | | | | | | |
| Achsabstand | $S_{cr,N}$ [mm] | 4 x h_{ef} | | | | | | | | | | | | | | | |
| | S_{min} [mm] | 110 | 140 | 220 | 250 | | | | | | | | | | | | |
| Randabstand | $C_{cr,N}$ [mm] | 2 x h_{ef} | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C_{min} [mm] | Brandbeanspruchung von einer Seite: $C_{min} = 2 \times h_{ef}$ Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite: $C_{min} \geq 300$ mm und $\geq 2 \times h_{ef}$ | | | | | | | | | | | | | | | |

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der Teilsicherheitsbeiwert der Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

Sormat Liebig® Ultraplus™ Hinterschneidanker

Bemessungsverfahren A:
Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

Anhang 7

Tabelle 10: Charakteristische Quertragfähigkeitswerte im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung - Bemessungsverfahren A

| Sormat Liebig Ultraplus™ | | UP M10 | | | UP M12 | | | UP M16 | | | UP M20 | | | | | | |
|--|-----------------------|--------|------|------|--------|-------|-------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | | 30 | 60 | 90 | 120 | 30 | 60 | 90 | 120 | 30 | 60 | 90 | 120 | | | | |
| Feuerwiderstandsdauer | R... [min] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stahlversagen ohne Hebelarm | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Charakteristische Tragfähigkeit | $V_{Rk,s,fi}$ [kN] | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 1,7 | 1,3 | 1,1 | 0,8 | 3,1 | 2,3 | 2,0 | 1,6 | 4,9 | 3,7 | 3,2 | 2,4 |
| Stahlversagen mit Hebelarm | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Charakteristisches Biegemoment | $M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm] | 1,1 | 1,0 | 0,7 | 0,6 | 2,6 | 2,0 | 1,7 | 1,3 | 6,6 | 5,0 | 4,3 | 3,3 | 13,0 | 9,7 | 8,4 | 6,5 |
| Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Faktor in Gleichung (5.6) - ETAG 001 Annex C, 5.2.3.3 | k [-] | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Charakteristische Tragfähigkeit | $V^0_{Rk,sp,fi}$ [kN] | 45,6 | 36,6 | 83,4 | 66,8 | 235,0 | 206,8 | 284,6 | | | | | | | | | |
| Betonkantenbruch | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Der Ausgangswert des charakteristischen Widerstandes $V^0_{Rk,c,fi}$ im Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung ist zu ermitteln mit: $V^0_{Rk,c,fi} \leq 0,25 \times V^0_{Rk,c}$ ($\leq R90$) $V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 \times V^0_{Rk,c}$ (R120) mit $V^0_{Rk,c}$ als Ausgangswert des charakteristischen Widerstandes im gerissenen Beton C20/25 unter Normaltemperatur. | | | | | | | | | | | | | | | | | |

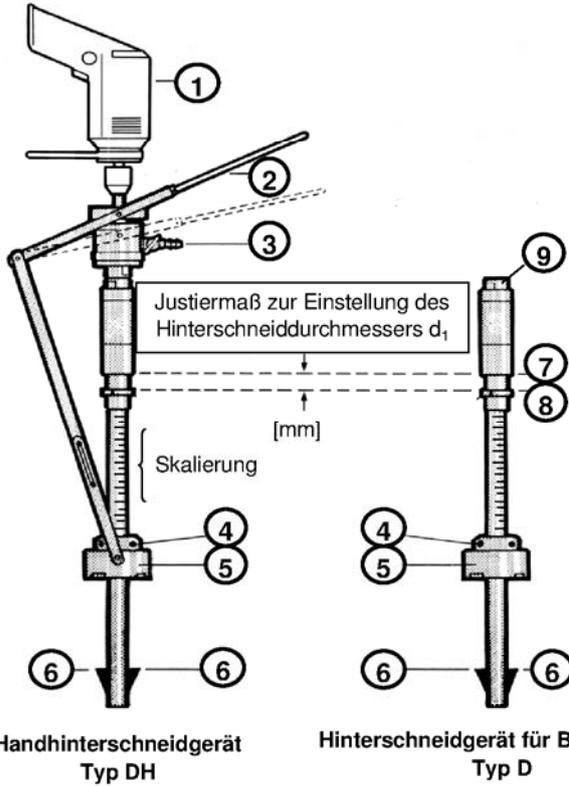
Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der Teilsicherheitsbeiwert der Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

Sormat Liebig® Ultraplus™ Hinterschneidanker

Bemessungsverfahren A:
Charakteristische Werte für die Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

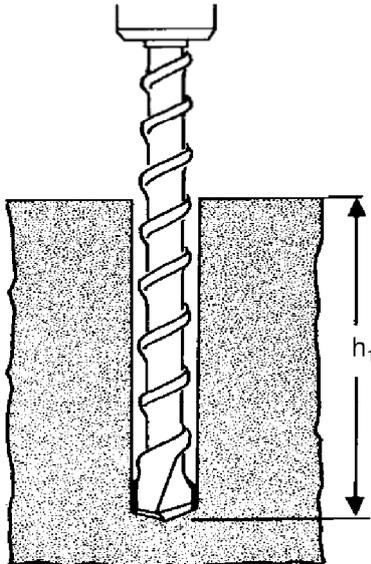
Anhang 8

Sormat Liebig Ultraplus™ Hinterschneidgerät



| | |
|---|--------------------------------------|
| 1 | Bohrmaschine, Nennlast ≥ 1000 W |
| 2 | Handhebel |
| 3 | Wasserzufuhr |
| 4 | Inbusschrauben |
| 5 | Tiefenanschlag |
| 6 | Diamant-Schneidelemente |
| 7 | Justierhülse |
| 8 | Stelling |
| 9 | 1/2" Anschluss |

1. Bohrloch erstellen



| Typ | Bohrlochtiefe h_1 |
|------------------|---------------------|
| UP M10-19/110/.. | 150 mm |
| UP M12-23/140/.. | 190 mm |
| UP M16-30/220/.. | 300 mm |
| UP M20-36/250/.. | 330 mm |

- Zylindrisches Bohrloch mittels Hartmetall-Hammerbohrer oder Diamantbohrer (Kernbohrung) erstellen.
- Bohrloch vom Bohrmehl reinigen.

Sormat Liebig® Ultraplus™ Hinterschneidanker

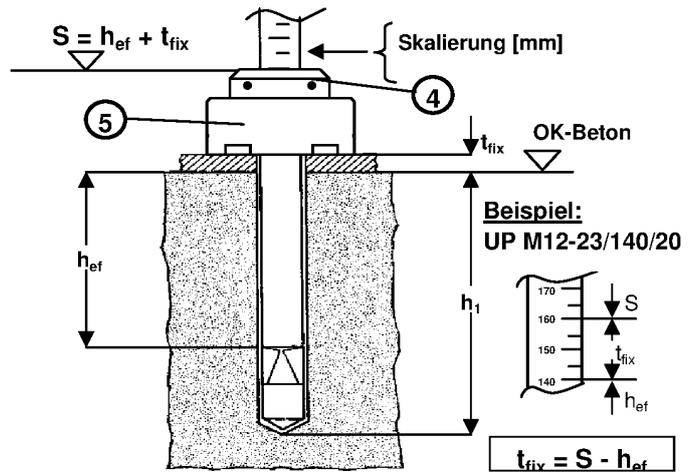
Montageanweisungen

Anhang 9

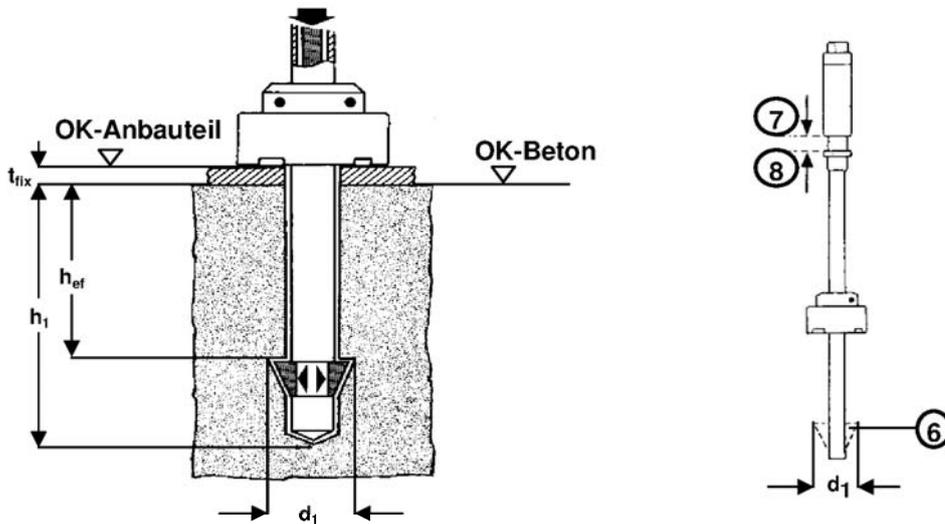
2. Hinterschneidung erstellen

Das Hinterschneidgerät wird werkseitig auf das Sollmaß der effektiven Verankerungstiefe h_{ef} (ab OK - Beton) voreingestellt.

Im Durchbohrverfahren ist der Tiefenanschlag um das Maß der Anbauteildicke t_{fix} auf dem Schaft zu verschieben um das Sollmaß der effektiven Verankerungstiefe h_{ef} zu erreichen. Mit Hilfe der Skalierung am Schaft, oberhalb des Tiefenanschlags, kann das Bohrmaß S eingestellt werden.



- Lösen der Inbusschrauben (4), verschieben des Tiefenanschlags (5) auf dem Schaft. Das Bohrmaß S entspricht der effektiven Verankerungstiefe h_{ef} + Anbauteildicke t_{fix} .
- Inbusschrauben wieder festziehen.
- Das Hinterschneidmaß d_1 wird mit Hilfe eines mitgelieferten Kalibrierrings oder eines Messschiebers eingestellt und ist während der Bohrarbeiten zu überprüfen (Verschleiß der Diamant-Schneidelemente).
- Hinterschneidgerät bis zum Tiefenanschlag in das Bohrloch bis OK - Beton bzw. OK - Anbauteil einführen.
- Wasserzufuhr öffnen und warten bis das Wasser am Bohrlochrand austritt. Erst jetzt mit dem Hinterschneidvorgang beginnen.



Durch Druck auf das Hinterschneidgerät öffnen sich die Diamant-Schneidelemente (6). Bei Verwendung des Handhinterschneiders den Hebel nach unten drücken. Der Hinterschneiddurchmesser d_1 ist erreicht, wenn Justierhülse (7) und Stelling (8) bis auf Kontakt zusammengefahren sind.

Das Bohrmehl wird beim Hinterschneidvorgang mit dem Wasser ausgespült.

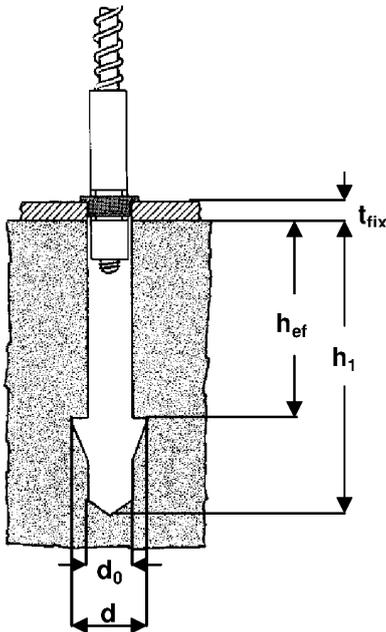
Hinterschneidgerät nach dem Hinterschneidvorgang in Position halten. Diamant-Schneidelemente entlasten und Bohrmaschine abschalten. Erst jetzt Hinterschneidgerät aus dem Bohrloch ziehen.

Sormat Liebig® Ultraplus™ Hinterschneidanker

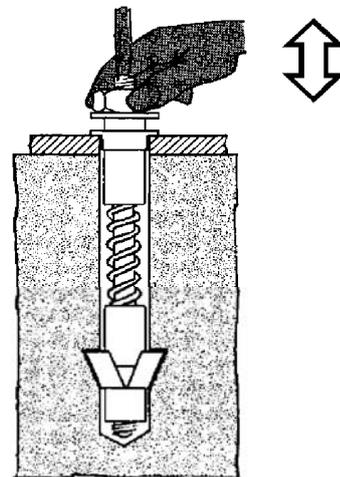
Montageanweisungen

Anhang 10

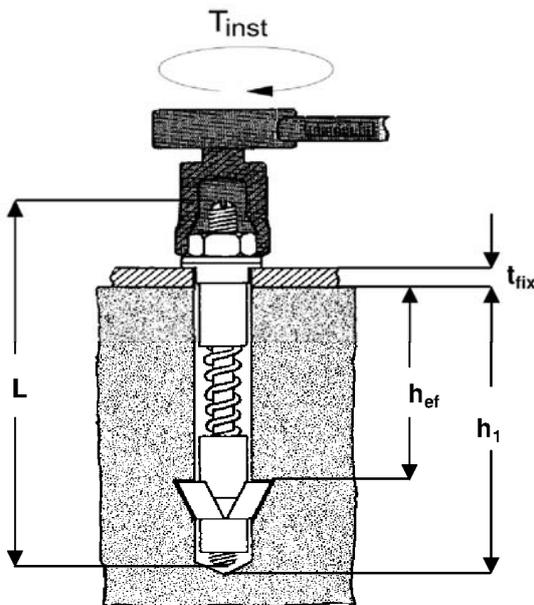
3. Setzen des Dübels



Der Sormat Liebig Ultraplus™ Hinterschneidanker wird durch das Anbauteil in das Bohrloch gesetzt. Der Kunststoffstift, der die Spreizsegmente zusammenhält, wird abgestreift und gibt die Spreizsegmente frei. Beim Erreichen der Hinterschneidung öffnen sich diese durch den Federdruck automatisch und rasten spür- und hörbar ein.



Durch Auf- und Abbewegen des Ankers ist zu prüfen, ob die Spreizsegmente zuverlässig in die Hinterschneidung eingerastet sind.



Montagedrehmoment T_{inst} mittels kalibriertem Drehmomentschlüssel aufbringen.

| Typ | Drehmoment T_{inst} [Nm] |
|--------------------|-------------------------------|
| UP M10 - 19/110/.. | 70 |
| UP M12 - 23/140/.. | 120 |
| UP M16 - 30/220/.. | 250 |
| UP M20 - 36/250/.. | 300 |

Sormat Liebig® Ultraplus™ Hinterschneidanker

Montageanweisungen

Anhang 11