

Typenblatt zur Zulassung

Zulassungsgegenstand:	Kontrollierbarer Litzendaueranker VSL F 150 mit 3 bis 12 Spannstahlilitzen Y 1770S7-15,7 und Y 1860S7-15,7
Zulassungsinhaber:	Grund- Pfahl- und Sonderbau GmbH Industriestraße 27a 2325 Himberg bei Wien
Inhaber der ETA des Spannverfahrens:	VSL INTERNATIONAL Ltd. Scheibenstraße 70 3014 Bern/Schweiz
Hersteller der Komponenten des Spannverfahrens:	CTT-Stronghold, SA Ribera des Congost, s/n 08520 Les Franqueses del Vallès (Barcelona)/Spanien
Hersteller der ankerspezifischen Komponenten und des Korrosionsschutzsystems:	Grund- Pfahl- und Sonderbau GmbH Industriestraße 27a 2325 Himberg bei Wien
Fremdüberwachung:	TVFA TU WIEN
Geltungsbereich:	Republik Österreich Straßenverwaltung
Bezug:	ÖNORM EN 1537: 2000 Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau), Verpressanker ETA-06/0006 Sétra Geltungsdauer 31/03/2011 bis 31/03/2016 Spannverfahren VSL für das Vorspannen von Tragwerken Konformitätszertifikat 1683-CPD-0003 vom 16.12.2011

Das Typenblatt umfasst 9 Seiten und 8 Anlagen

I Allgemeine Bestimmungen

- 1 Mit dieser Zulassung durch das bmvit (Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie) ist der Nachweis über die Brauchbarkeit des Zulassungsgegenstandes erbracht. Die Zulassung wird auf der Grundlage von nicht harmonisierten technischen Spezifikationen und unbeschadet möglicher Schutzrechte Dritter erteilt.
- 2 Der Zulassungsinhaber ist für die Konformität des Bauproduktes mit der Zulassung und dem Typenblatt zur Zulassung verantwortlich und gewährleistet alle für das Bauprodukt zugesicherten Eigenschaften.
- 3 Die Zulassung bezieht sich ausschließlich auf das Bauprodukt des genannten Zulassungsinhabers und Herstellers.
- 4 Das bmvit ist berechtigt, auf Kosten des Zulassungsinhabers überprüfen zu lassen, ob die Bestimmungen dieser Zulassung und des Typenblattes eingehalten werden.
- 5 Die Zulassung wird widerruflich erteilt. Dies gilt besonders bei neuen technischen Erkenntnissen und Normen.
- 6 Das Zulassungsschreiben und das Typenblatt zur Zulassung dürfen nur vollständig wiedergegeben werden. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen nicht in Widerspruch zu der Zulassung stehen.

II Besondere Bestimmungen

Inhalt

- 1 Allgemeines
- 2 Bezugsnormen
- 3 Beschreibung des Verpressankers
- 4 Anwendungsbereich
- 5 Baustoffe und Bauprodukte
 - 5.1 Zugglied
 - 5.1.1 Eigenschaften und Einstufung des Stahlzugliedes
 - 5.1.2 Anforderungen an die Tragfähigkeit des Ankers
 - 5.2 Ankerkopf
 - 5.2.1 Ankerkopfausbildung
 - 5.2.2 Lastübertragung auf das Tragwerk
 - 5.3 Korrosionsschutz
 - 5.3.1 Verankerungslänge
 - 5.3.2 Freie Stahllänge
 - 5.3.3 Ankerkopf
- 6 Einbau
- 7 Prüfungen
 - 7.1 Werkstoffprüfungen und Konformitätsnachweis
 - 7.1.1 Ankerkomponenten
 - 7.1.2 Ankerspezifische Komponenten und Korrosionsschutzsystem
 - 7.2 Ankerprüfungen

Anlagen

1 Allgemeines

Die Planung, die Bemessung, die Ausführung, die Prüfung und Überwachung von Verpressankern darf nur von Unternehmen mit entsprechenden Fachkenntnissen, Erfahrungen und einschlägig ausgebildetem Fachpersonal vorgenommen werden.

Die Verantwortlichkeiten für die Planung, die Bemessung, die Ausführung, die Prüfung und Überwachung sind für die Durchführung eines Bauprojektes vertraglich festzulegen.

Der Hersteller des Spannverfahrens, der Ankerkomponenten und des Korrosionsschutzsystems, hat für diese die Konformität mit der Zulassung zu gewährleisten.

2 Bezugsnormen

ÖNORM EN 1537: 2000	Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau), Verpressanker
ÖNORM EN ISO 22477-5: 2010	<i>Entwurf</i> : Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Prüfung von geotechnischen Bauwerken und Bauwerksteilen, Teil 5: Ankerprüfung
ÖNORM EN 1990: 2003	Eurocode – Grundlagen der Tragwerksplanung
ÖNORM EN 1992-1-1: 2009	Eurocode 2 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Grundlagen und Anwendungsregeln für den Hochbau
ÖNORM EN 1997-1: 2009	Eurocode 7 – Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln
ÖNORM B 1997-1-1: 2010	Eurocode 7 – Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1-1: Allgemeine Regeln – Nationale Festlegungen zu ÖNORM EN 1997-1 und nationale Ergänzungen
ÖNORM EN 10080: 2005	Stahl für die Bewehrung von Beton - Schweißgeeigneter Betonstahl, Allgemeines
ÖNORM B 4707: 2010	Bewehrungsstahl – Anforderungen, Klassifizierung und Konformitätsnachweis
FprEN 10138-3: 2009	Spannstähle – Teil 3: Litzen
ÖNORM B 4758: 2011	Spannstahl – Anforderungen, Klassifizierung und Konformitätsnachweis
ETAG 013: 2002	Richtlinie für die Europäische Technische Zulassung von Spannsystemen für das Vorspannen von Tragwerken
ÖNORM EN 445: 2008	Einpressmörtel für Spannglieder – Prüfverfahren
ÖNORM EN 446: 2008	Einpressmörtel für Spannglieder – Einpressverfahren
ÖNORM EN 447: 2008	Einpressmörtel für Spannglieder – Anforderungen für übliche Einpressmörtel
ÖNORM EN 206-1: 2005	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften und Konformität
ÖNORM EN ISO 9001: 2009	Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen

3 Beschreibung des Verpressankers

Der **kontrollierbare Litzenanker VSL F 150** wird mit 3 bis 12 Litzen als Daueranker aufgebaut und verwendet als Zugglied Spannstahlilitzen nach FprEN 10138-3 bzw. ÖNORM B4758 der folgenden Typen:

- Y1770S7-15,7 (Querschnitt 150 mm²)
- Y1860S7-15,7 (Querschnitt 150 mm²)

Die Gebrauchstauglichkeit der Spannstahlilitze ist durch eine Zulassung des bmvit nachzuweisen. Da eine Harmonisierung der Spannstahlilitzennorm FprEN 10138-3 nicht zu erwarten ist, sind die Festlegungen der ÖNORM B 4758 einzuhalten. Diese stimmen mit jenen der FprEN 10138-3 überein.

Für den Ankerkopf werden die folgenden Verankerungsbüchsen samt zweiteiligen geschlitzten Ankerklemmen verwendet:

Verankerung	Litzenanzahl
E6-3	3
E6-4	4
E6-7	5 bis 7
E6-12	8 bis 12

Eine Kraftregulierung ist durch Nachspannen oder Nachlassen über den Litzenüberstand unter Verwendung zweiteiliger Unterlagsringe zwischen Ankerplatte und Ankerbüchse vorgesehen.

Die Verankerung des vorgespannten Verpressankers muss nach ÖNORM EN 1992-1-1 eine Europäische Technische Zulassung für Spannsysteme nach ETAG 013 aufweisen.

Der Ankerkopf vom Typ E6 besteht aus einer Ankerbüchse mit Klemmenverankerung für Litzen mit 150 mm² Querschnitt und einer quadratischen Ankerplatte mit Zentrierung nach den Anforderungen des Spannverfahrens VSL gemäß ETA-06/0006. Die Ankerplatte ist an die Aussparung für den Anker angepasst und gegenüber der ETA mit größeren Abmessungen ausgeführt.

Für den speziellen Einsatz in der Geotechnik liegen auch Ankerbüchsen mit einem Trapez-Außengewinde (Gewindebüchse) des Typs ER6 vor. Diese Ankerbüchsen sind in Bezug auf Durchmesser und Höhe gleich groß wie jene des Typs E6, sodass auch die Anforderungen nach ETAG 013 eingehalten werden. Eingesetzt werden die folgenden Gewindebüchsen:

Verankerung	Litzenanzahl
ER6-3	3
ER6-4	4
ER6-7	5 bis 7
ER6-12	8 bis 12

Mit einer speziellen Abhebevorrichtung lässt sich zur Kraftregulierung die Gewindebüchse ohne Litzenüberstand abheben.

Die Verankerungslänge wird über ein PE- oder PVC-Wellrohr und einer um das Spannglied zentrierten inneren Verpressmörtelverfüllung aufgebaut und durch EP-Harz gegen die freie Stahllänge abgeschlossen. Dicht angeschlossen wird das PE-Glattrohr der freien Stahllänge.

Durch ein an der Ankerplatte dicht angeschweißtes Stahlrohr wird das Glattrohr der freien Stahllänge am Ankerkopf nach den Anforderungen von EN 1537 abgedichtet.

Der Litzendaueranker wird in ein vorgebohrtes Bohrloch eingebracht. Die Verankerungslänge wird im Bohrloch durch Abstandhalter zentriert und durch Verpressmörtel mit dem Baugrund verbunden.

Das nach ÖNORM EN 1537 ausgeführte Korrosionsschutzsystem des Dauerankers ist für eine Nutzungsdauer bis zu 100 Jahren vorgesehen.

Detailangaben über das Ankersystem enthalten die folgenden Anlagen:

- | | |
|-----------|---|
| Anlage 1: | Systemzeichnung Litzendaueranker VSL F 150 mit 3 bis 12 Spannstahllitzen Y 1770S7-15,7 und Y 1860S7-15,7 |
| Anlage 2: | Kopfausbildung des Litzendauerankers mit Abmessungen der Komponenten |
| Anlage 3: | Komponenten des Litzendauerankers |
| Anlage 4: | Werkstoffangabe der Komponenten, Spezifikation des verwendeten Wachses |
| Anlage 5: | Festlegekraft und zulässige Prüfkraft des Litzendauerankers nach ÖNORM EN 1537, Spaltzugbewehrung, Achs- und Randabstände des Litzendauerankers |
| Anlage 6: | Bemessungswert der Materialwiderstände des Ankers nach Schadensfolgeklassen gemäß ÖNORM B 1997-1-1 |
| Anlage 7: | Fertigung des Dauerankers |
| Anlage 8: | Einbau und Spannen des Dauerankers |

4 Anwendungsbereich

Anker sind Einbauelemente, die eine aufgebrachte Zugkraft auf eine tragende Schicht im Baugrund nach den Grundsätzen über die Ausführung von geotechnischen Arbeiten übertragen. Unter Baugrund ist sowohl Boden als auch Fels zu verstehen.

Die Grundsätze für die Ausführung von Verpressankern als Daueranker sind in ÖNORM EN 1537 festgelegt und umfassen Informationen über die Durchführung von Ankerarbeiten, Baugrunduntersuchungen, Baustoffe und Bauprodukte, Planung, Bemessung, Ausführung, sowie die Prüfung und Überwachung von Ankern. Ebenso enthält die Norm Angaben zur Ausbildung des Korrosionsschutzes des Dauerankers. Im nationalen Vorwort und im Anhang D werden Empfehlungen für die Bemessung, im Anhang E für die Prüfung von Verpressankern angegeben.

Die Grundlagen der Tragwerksplanung nach ÖNORM EN 1990 sind dabei zu beachten. Weitere geotechnische Bemessungsregeln sind in ÖNORM EN 1997-1 sowie dem nationalen Anhang ÖNORM B 1997-1-1 enthalten.

5 Baustoffe und Bauprodukte

5.1 Zugglied

5.1.1 Eigenschaften des Stahlzuggliedes

Als Zugglied werden 3 bis 12 Siebendraht-Spannstahllitzen nach FprEN 10138-3 bzw. ÖNORM B4758 der folgenden Typen eingesetzt:

- Y 1770S7-15,7 (Festigkeitsklasse 1770 N/mm², Querschnitt 150 mm²)
- Y 1860S7-15,7 (Festigkeitsklasse 1860 N/mm², Querschnitt 150 mm²)

Die Gebrauchstauglichkeit der Spannstahllitze ist durch eine Zulassung des bmvit nachzuweisen.

Eine Systemzeichnung über den Aufbau des Litzendauerankers VSL F 150 enthält **Anlage 1**. In **Anlage 2 und 3** sind die Kopfausbildung des Litzendauerankers und die Komponenten des Systems angeführt und schematisch dargestellt. In **Anlage 4** sind die verwendeten Werkstoffe der Komponenten zusammengestellt.

5.1.2 Anforderungen an die Tragfähigkeit des Ankers

Die Zugtragfähigkeit des Ankers weist nach den Bedingungen der ETAG 013 über Spannverfahren in Bezug auf die charakteristische Bruchkraft des Zuggliedes einen Wirkungsgrad von 95% auf.

Zur Dimensionierung des Litzendauerankers enthält **Anlage 5** Angaben über die Festlegekraft und über die zulässige Prüfkraft des Ankers nach den Bedingungen der ÖNORM EN 1537. Die Ankerkraft ist nach ÖNORM EN 1997-1 zu bemessen.

In **Anlage 6** werden die Bemessungswerte der Ankerkraft sowie der Bemessungswert des Materialwiderstandes des Ankerzuggliedes für die Schadensfolgeklassen CC1, CC2 und CC3 nach ÖNORM B 1997-1-1 zusammengestellt. Die erforderlichen Prüfkraften sind der jeweiligen Bemessungssituation anzupassen.

Die nach den Bedingungen der ETAG 013 nachgewiesene Dauerschwingfestigkeit des Ankers beträgt 80 N/mm².

5.2 Ankerkopf

5.2.1 Ankerkopfausbildung

Der Ankerkopf wird aus den Elementen des Spannverfahrens VSL nach ETA-06/0006 aufgebaut. Die Ankerbüchse und die Verankerungsklemmen werden vom Hersteller der Komponenten bezogen.

Die quadratische Ankerplatte ist gegenüber der ETA größer ausgeführt. An der Ankerplatte ist ein zylindrisches Stahlrohr dicht angeschweißt. Über eine Lippendichtung wird das Stahlrohr gegen das PE-Glattrrohr in der freien Stahllänge abgedichtet. Die Ankerplatte ist für eine nachträgliche Montage vorgesehen und normal zur Zuggliedachse anzuordnen. Eine Winkelabweichung des Ankerkopfes lässt sich beim Daueranker nur durch eine Unterkonstruktion ausgleichen.

Ein zweiteiliger Unterlagsring zwischen Ankerbüchse und Ankerplatte dient zur Kraftregulierung durch Nachspannen oder Nachlassen über den Litzenüberstand. Der Unterlagsring entfällt beim nicht regulierbar ausgebildeten Anker.

5.2.2 Lastübertragung auf das Tragwerk

Die Lastübertragung vom Ankerkopf auf das Tragwerk erfolgt über einen Betonkörper mit Spaltzugbewehrung (Wendel- und Zusatzbewehrung) nach den Vorgaben des Litzenspannverfahrens VSL gemäß ETA-06/0006. Grundlage für die Bemessung sind die Anforderungen nach ETAG 013.

Mit den folgenden Größen wird in Bezug auf die charakteristische Bruchkraft des Zuggliedes ein Wirkungsgrad von 110% eingehalten:

- Betondruckfestigkeit zum Vorspannzeitpunkt $f_{cm,0, cube 150} \geq 28 \text{ N/mm}^2$
- Mindestbetongüte $\geq C 25/30$ gemäß ÖNORM EN 206-1
- Wendel- und Zusatzbewehrung mit einer Streckgrenze $\geq 500 \text{ N/mm}^2$ auf der Grundlage von ÖNORM EN 10080 bzw. ÖNORM B 4707
- Achs- und Randabstände nach **Anlage 5**

Wird auf die Verwendung einer Spaltzugbewehrung verzichtet, dann sind die Achs- und Randabstände um den Faktor von mindestens 1,5 zu vergrößern und die Betongüte auf $\geq C 30/37$ anzuheben. Damit wird rechnerisch nach den Vorgaben von ETAG 013 für ein unbewehrtes System ein Wirkungsgrad von 130% eingehalten. In **Anlage 5** werden die Achs- und Randabstände des Ankersystems auch ohne Spaltzugbewehrung angegeben. Jedoch ist eine konstruktive Mindestbewehrung von 50 kg/m^3 Beton vorzusehen.

5.3 Korrosionsschutz

Der Litzenanker VSL F 150 ist als Daueranker nach den Bedingungen von ÖNORM EN 1537 aufgebaut. Der Anker wird zur Gewährleistung der Dauerhaftigkeit seines Korrosionsschutzes unter werkstattmäßigen Bedingungen hergestellt. Die innere Verpressung der Verankerungslänge mit Zementmörtel, sowie die Verfüllung der freien Stahllänge mit Korrosionsschutzmasse können auch auf der Baustelle erfolgen. Der Aufbau des Korrosionsschutzes wird nachfolgend schematisch beschrieben.

5.3.1 Verankerungslänge

Die Verankerungslänge wird durch ein PE- oder PVC-Wellrohr mit einer Wanddicke $\geq 1,0 \text{ mm}$ und einer inneren Zementmörtelschicht zwischen Wellrohr und Litzen von mindestens 5 mm aufgebaut. Die Litzen werden durch den inneren Abstandhalter (PVC-Schnur) zentriert. Für Anker mit 1 bis 12 Litzen beträgt der Mindestdurchmesser der PVC-Schnur 5 mm und die Steigung 25 cm . Der Einpressmörtel für diese innere Zementmörtelschicht hat dabei den Normen ÖNORM EN 447, ÖNORM EN 445 und ÖNORM EN 446 zu entsprechen. Die Trennung zur freien Stahllänge erfolgt mittels einer EP-Harz-Abdichtung.

Die äußere Zementmörtelüberdeckung beträgt $\geq 10 \text{ mm}$ zur Bohrlochwand. Eine Zentrierung erfolgt durch Abstandhalter. Das erdseitige Ankerende ist mit einer Kunststoffkappe abgeschlossen und wird mit einer Schrumpfkappe abgedichtet.

Bei der Auswahl des Zementes für den Verpresskörper, der mit dem Baugrund in Berührung steht, sind die Einwirkungen der Bodenbedingungen nach den Expositionsklassen gemäß ÖNORM EN 206-1 zu berücksichtigen.

Im Übergangsbereich zur freien Stahllänge werden das Wellrohr und das PE-Glattrohr auf einen Ankerfitting aufgeschoben.

5.3.2 Freie Stahllänge

Die Mindestwanddicke des PE-Glattrohres muss $\geq 3,0$ betragen. Die freie Stahllänge wird mit einer dauerplastischen Korrosionsschutzmasse hohlraumfrei bis in den Ankerkopf verfüllt. Als Korrosionsschutzmasse werden die folgenden Petrolatum-Produkte (Wachse) eingesetzt:

- Denso-Jet
- Petro-Plast

Die Spezifikationen der verwendeten Wachse sind in **Anlage 4** zusammengestellt und entsprechen den Vorgaben der ÖNORM EN 1537.

Der Übergang zwischen dem Wellrohr der Verankerungslänge und dem PE Glattrohr der freien Stahllänge wird mit einem Schrumpfschlauch aus Polyolefin mit einer innwandigen Heißschmelzkleberbeschichtung abgedichtet.

5.3.3 Ankerkopf

Das an der Ankerplatte angeschweißte Stahlrohr ist gegen das PE-Glattrohr mit einem Profiling abgedichtet und wird nach dem Spannen mit Korrosionsschutzmasse verfüllt. Die Ankerplatte mit Stahlrohr weist eine Korrosionsschutzbeschichtung oder eine Feuerverzinkung auf.

Der Litzenüberstand wird durch den zu erwartenden Nachlassweg bestimmt und mit einer Schutzkappe abgedeckt. Diese wird ebenfalls mit Korrosionsschutzmasse gefüllt. Eine Schutzkappe aus Stahl hat eine Mindestwanddicke von 3 mm und ist beschichtet oder verzinkt. Wahlweise kann eine Kunststoff-Schutzkappe mit einer Wanddicke von 5 mm eingesetzt werden.

Für den Fall, dass keine weiteren Überprüfungen geplant sind, kann der Litzenüberstand gekürzt und eine gekürzte Schutzkappe montiert werden. Alternativ kann der Korrosionsschutz auch durch Einbetonieren des Ankerkopfes mit einer Überdeckung > 50 mm erfolgen. Bei kontrollierbaren Ankern kann alternativ eine Ankerbüchse mit Außengewinde verwendet werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass nach ausreichender Erhärtung des Verpressmörtels der Verankerungslänge eine minimale Festlegekraft von 45% der Ankerbruchkraft F_{pk} aufzubringen ist. Damit soll ein ausgeprägter Keilbiss zwischen Verankerungsklemme und Litze erzeugt werden, der ein Durchrutschen der Litze verhindert.

6 Einbau

Die Herstellung, Handhabung und der Einbau des Litzendauerankers VSL F 150 darf nur durch den Zulassungsinhaber oder nach dessen genauen Anweisungen durch ein geschultes Personal erfolgen.

Eine Anleitung für das Herstellen und den Einbau des Verpressankers VSL F 150 ist in den **Anlagen 7 und 8** wiedergegeben.

7 Prüfungen

7.1 Werkstoffprüfungen und Konformitätsnachweis

7.1.1 Ankerkomponenten

Die Überwachung der Produktion des Spannverfahrens VSL erfolgt nach einem festgelegten Prüfplan entsprechend ETAG 013 und fällt in den Zuständigkeitsbereich des Zulassungsinhabers der ETA-06/0006. Das Produkt verfügt über eine Konformitätsbescheinigung einer zugelassenen Zertifizierungsstelle. Die Gewindebüchsen des Typs ER6 werden von VSL nach dem gleichen in der ETA-06/0006 festgelegten Prüfplan wie die Ankerbüchsen des Typs E6 geprüft.

Eine Dokumentation der durchgeführten Prüfungen und Überwachungen über die beim Anker verwendeten Komponenten ist beim Hersteller des Ankers zu hinterlegen.

7.1.2 Ankerspezifische Komponenten und Korrosionsschutzsystem

Der Hersteller des Litzendauerankers VSL F 150 hat eine nach ÖNORM EN ISO 9001 geregelte werkseigene Produktionskontrolle und eine Eigenüberwachung durchzuführen. Diese bezieht sich auf die durch ETA-06/0006 nicht abgedeckten Komponenten sowie auf die Herstellung des Korrosionsschutzsystems.

Die Fremdüberwachung ist durch eine akkreditierte Prüf- und Überwachungsstelle auf der Grundlage eines Überwachungsvertrages durchzuführen, in dem auch der Umfang der Eigenüberwachung festgelegt ist. Der Fremdüberwachungsvertrag ist zwischen dem Zulassungsinhaber und der fremdüberwachenden Stelle abzuschließen. Die Fremdüberwachung ist mindestens einmal jährlich durchzuführen. Über die Ergebnisse ist ein Bericht auszufertigen.

7.2 Ankerprüfungen

Auf der Baustelle sind Belastungsprüfungen nach den Anforderungen von ÖNORM EN 1537 bzw. ÖNORM B 1997-1-1 durchzuführen und zu dokumentieren. Dabei sind auch die Angaben des Entwurfes der ÖNORM EN ISO 22477-5 über die Ankerprüfung zu beachten.

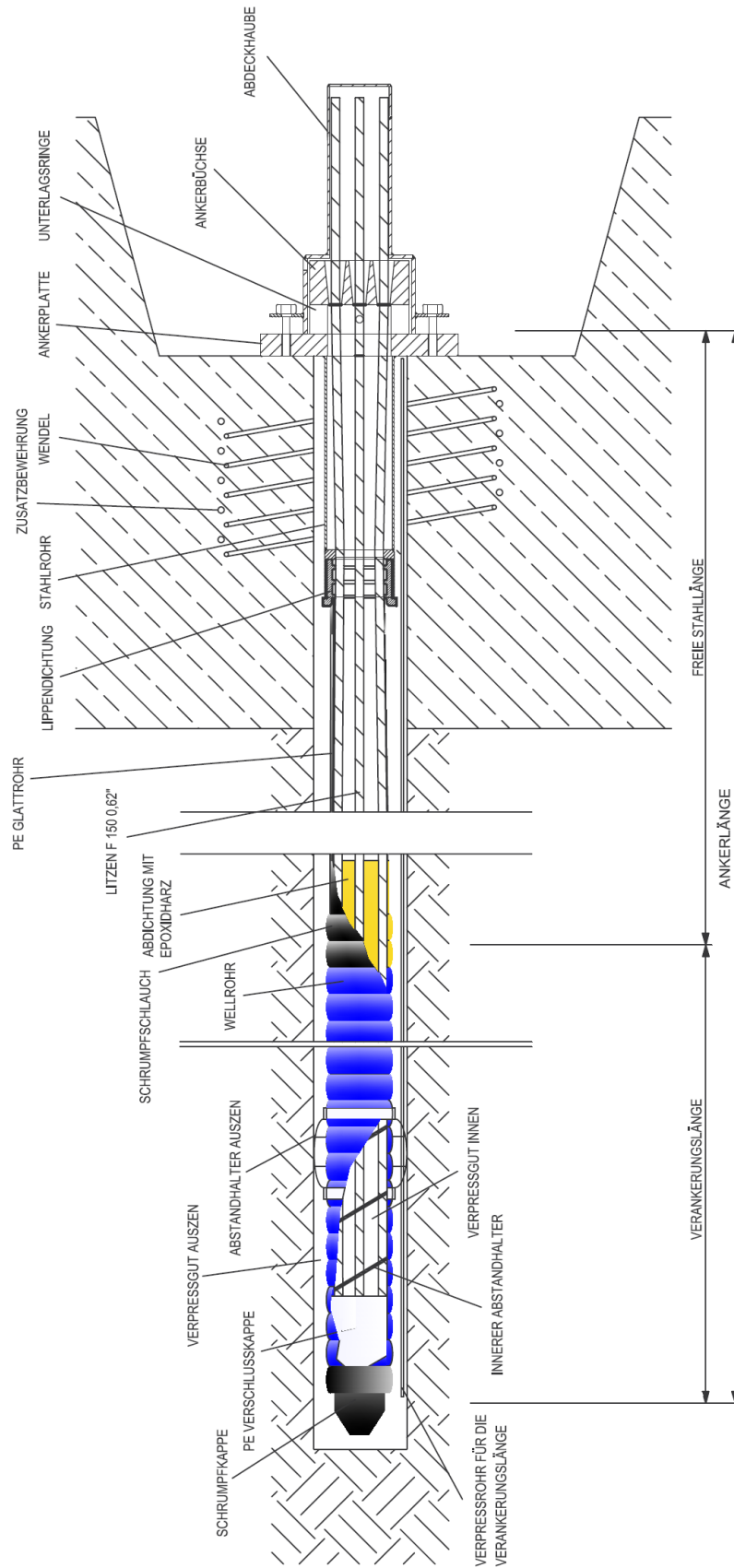


Grund-, Pfahl-
und Sonderbau
Industriestraße 27A
2325 Himberg

Litzendaueranker VSL F 150
mit 3 bis 12 Spannstahllitzen
Y1770S7-15,7 und Y1860S7-15,7

Anlage 1

Litzendaueranker VSL F150





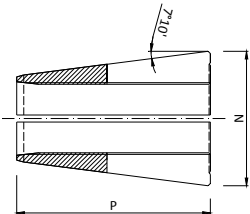
Grund-, Pfahl-
und Sonderbau
Industriestraße 27A
2325 Himberg

Litzendaueranker VSL F 150
mit 3 bis 12 Spannstahllitzen
Y1770S7-15,7 und Y1860S7-15,7

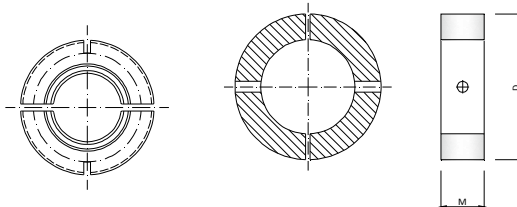
Anlage 3

Komponenten des Litzendauerankers

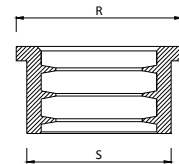
Ankerklemme W6-S



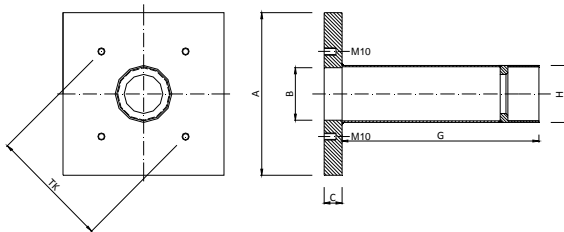
Unterlagsringe



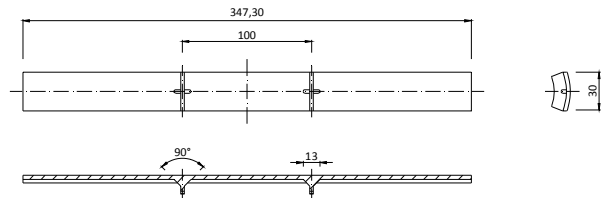
Lippendichtung



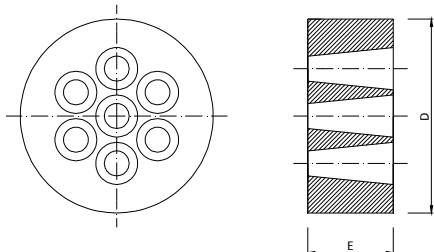
Ankerplatte (mit Stahlrohr)



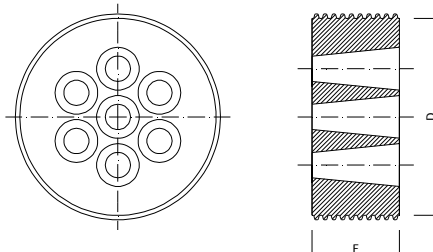
Abstandhalter außen



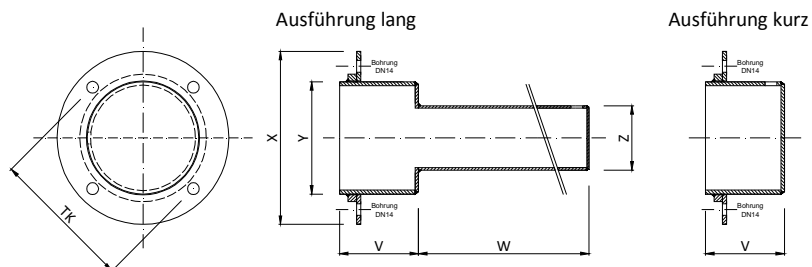
Ankerbüchse Typ E



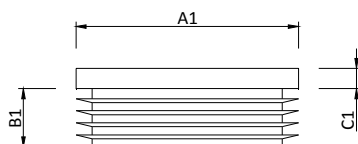
Gewindebüchse Typ ER



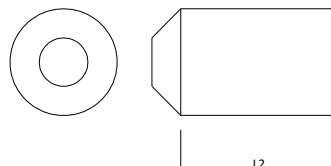
Abdeckhaube



PE-Verschlusskappe



Schrumpfkappe



Schrumpfschlauch





Grund-, Pfahl-
und Sonderbau
Industriestraße 27A
2325 Himberg

Litzendaueranker VSL F 150
mit 3 bis 12 Spannstahlitzen
Y1770S7-15,7 und Y1860S7-15,7

Anlage 4

Werkstoffe der verwendeten Komponenten

Komponente	Werkstoff	Norm
Quadratische Ankerplatte	S235JRG2	ÖNORM EN 10025-1,2
Ankerbüchse E6 Gewindebüchse ER6	C45	ÖNORM EN 10083-2
Ankerklemme W6S	20 NiCrMo2-2	ÖNORM EN 10084
Wendel	B550B	ÖNORM B 4707
Stahlrohr	S235JRH	ÖNORM EN 10210-1,2
Unterlagsring	S355J2H	ÖNORM EN 10210-1,2
Wellrohr	PE-HD PVC-U	ÖNORM EN ISO 1872-1,2 DIN 8061/8062
PE-Glattrohr	PE-HD	ÖNORM EN ISO 1872-1,2
Lippendichtung	Naturkautschuk	-
Verschlusskappe	PE-HD	ÖNORM EN ISO 1872-1,2
Schrumpfschlauch	Warmschrumpfender Polyolefinschlauch	ÖVE/ÖNORM EN 60684-1,2
Abstandhalter	PE-HD	ÖNORM EN ISO 1872-1,2
Stahlkappe	S235	ÖNORM EN 10025-1,2
Kunststoffkappe	PE-HD	ÖNORM EN ISO 1872-1,2
Korrosionsschutzmasse	Denso-Jet Petro-Plast	ÖNORM EN 1537 Anhang C ÖNORM EN 1537 Anhang C

Verwendete Korrosionsschutzwachse

Eigenschaft		Denso-Jet	Petro-Plast
Flammpunkt	DIN 51376	> 160	> 160
Dichte	ISO 2811	0,94 g/cm ³	~ 0,90 g/cm ³
Tropfpunkt	DIN 51801	68°C	61 – 63°C
Spezif. Durchgangswiderstand	DIN 53482	>10 ⁹ Ohm.cm	>10 ⁹ Ohm.cm
Neutralisationszahl	DIN 51558	< 1 mgKOH/g	< 1 mgKOH/g
Verseifungszahl	DIN 53401	< 1 mgKOH/g	< 1 mgKOH/g
Rostschutz bei Seenebel: 5% NaCl – 168 h bei 35°C	DIN 51759	keine Korrosion	keine Korrosion
Dauertemperaturbelastbarkeit		40°C	40°C
Empfohlene Injektionstemperatur		90 – 120°C	90 – 120°C
Farbe		dunkelbraun	braun
Reinigungsmittel		Kaltreinigungsmittel	Kaltreinigungsmittel



Grund-, Pfahl-
und Sonderbau
Industriestraße 27A
2325 Himberg

Litzendaueranker VSL F 150
mit 3 bis 12 Spannstahlitzen
Y1770S7-15,7 und Y1860S7-15,7

Anlage 5

Festlegekraft und zul. Prüfkraft nach ÖNORM EN 1537

Litzen- anzahl	Y1770S7-15,7 $F_{pk} = 266 \text{ kN}, F_{p0,1k} 234 \text{ kN}, S_0 = 150 \text{ mm}^2$				Y1860S7-15,7 $F_{pk} = 279 \text{ kN}, F_{p0,1k} 246 \text{ kN}, S_0 = 150 \text{ mm}^2$			
	char.Bruch- kraft F_{pk} kN	Festlege- kraft $P_0 \leq 0,6F_{pk}$ kN	zul. Prüfkraft		char.Bruch- kraft F_{pk} kN	Festlege- kraft $P_0 \leq 0,6F_{pk}$ kN	zul. Prüfkraft	
			$\geq 1,25 P_0$ kN	$< 0,9 F_{p0,1k}$ kN			$\geq 1,25 P_0$ kN	$< 0,9 F_{p0,1k}$ kN
3	798	479	599	632	837	502	628	664
4	1064	638	798	842	1116	670	837	886
5	1330	798	998	1053	1395	837	1046	1107
6	1596	958	1197	1264	1674	1004	1256	1328
7	1862	1117	1397	1474	1953	1172	1465	1550
8	2128	1277	1596	1685	2232	1339	1674	1771
9	2394	1436	1796	1895	2511	1507	1883	1993
10	2660	1596	1995	2106	2790	1674	2093	2214
11	2926	1756	2195	2317	3069	1841	2302	2435
12	3192	1915	2394	2527	3348	2009	2511	2657

Eine Veränderung der Festlegekraft P_0 zur Anpassung an Ankerkraftänderungen im Zuge der Nutzungsdauer ist gemäß Anhang D.5.1 mit dem Ankerbeiwert γ_q vorzunehmen. Bei der Bemessung ist hierauf Rücksicht zu nehmen.

Spaltzugbewehrung, Achs- und Randabstände

Maße in mm

Litzen- anzahl	Verankerung Typ	Wendel				Zusatzbew.				Achs- und Randabstand			
		Draht \emptyset	Außen \emptyset	Steig- ung	Anz. Wind.	Draht \emptyset	Außen- abst.	Abst.	Anz.	mit Spalt- zugbew. Beton $\geq C 25/30$		ohne Spalt- zugbew. ¹⁾ Beton $\geq 30/37$	
										a_x	r_x	a_x	r_x
3	E6-3	10	155	75	3	10	185	55	4	205	95+c	310	180
4	E6-4	10	185	65	4	10	220	55	4	235	110+c	355	205
5	E6-7	12	260	60	5	12	295	75	4	310	145+c	465	255
6													
7													
8	E6-12	16	345	70	6	12	390	70	7	410	195+c	615	330
9													
10													
11													
12													

¹⁾ Eine konstruktive Bewehrung mit mindestens 50 kg/m³ Beton ist vorzusehen.

c) Betondeckung der konstruktiven Bewehrung in Abhängigkeit von nationalen Anforderungen und gegebenenfalls von der Expositionsklasse nach ÖNORM EN 206-1



Grund-, Pfahl-
und Sonderbau
Industriestraße 27A
2325 Himberg

Litzendaueranker VSL F 150
mit 3 bis 12 Spannstahllitzen
Y1770S7-15,7 und Y1860S7-15,7

Anlage 6

Bemessungswert der Materialwiderstände des Ankers nach ÖNORM B 1997-1-1

Litzen- anzahl	Y1770S7-15,7 $F_{pk} = 266 \text{ kN}$, $F_{p0,1k} = 234 \text{ kN}$, $S_0 = 150 \text{ mm}^2$				
	Kraft an der 0,1% Dehngrenze $F_{p0,1k}$ kN	Bemessungswert der Ankerkraft $R = F_{p0,1k}/1,15$ kN	Bemessungswert nach Schadensfolgeklasse $R_{t,d} = R/\eta$		
			CC1 $\eta = 1,0$ kN	CC2 $\eta = 1,1$ kN	CC3 $\eta = 1,2$ kN
3	702	610	610	555	508
4	936	814	814	740	678
5	1170	1017	1017	925	848
6	1404	1221	1221	1110	1018
7	1638	1424	1424	1295	1187
8	1872	1628	1628	1480	1357
9	2106	1831	1831	1665	1526
10	2340	2035	2035	1850	1696
11	2574	2238	2238	2035	1865
12	2808	2442	2442	2220	2035

Litzen- anzahl	Y1860S7-15,7 $F_{pk} = 279 \text{ kN}$, $F_{p0,1k} = 246 \text{ kN}$, $S_0 = 150 \text{ mm}^2$				
	Kraft an der 0,1% Dehngrenze $F_{p0,1k}$ kN	Bemessungswert der Ankerkraft $R = F_{p0,1k}/1,15$ kN	Bemessungswert nach Schadensfolgeklasse $R_{t,d} = R/\eta$		
			CC1 $\eta = 1,0$ kN	CC2 $\eta = 1,1$ kN	CC3 $\eta = 1,2$ kN
3	738	642	642	584	535
4	984	856	856	778	713
5	1230	1070	1070	973	892
6	1476	1283	1283	1166	1069
7	1722	1497	1497	1361	1248
8	1968	1711	1711	1555	1426
9	2214	1925	1925	1750	1604
10	2460	2139	2139	1945	1783
11	2706	2353	2353	2139	1961
12	2952	2567	2567	2334	2139

Teilsicherheitsbeiwert 1,15 für Stahl nach ÖNORM EN 1992-1-1



Grund-, Pfahl-
und Sonderbau
Industriestraße 27A
2325 Himberg

Litzendaueranker VSL F 150
mit 3 bis 12 Spannstahllitzen
Y1770S7-15,7 und Y1860S7-15,7

Anlage 7

Fertigung des Dauerankers

- PE-Rohr für die freie Ankerlänge (L_{free}) ablängen und im Gefälle in die Ankerbank einspannen
- PE-Rohr bei Übergang freie Stahllänge (L_{free}) / Verankerungslänge (L_{fixed}) anwärmen und Ankerfitting bis zur Hälfte in PE-Rohr einschieben
- Ankerlitzen in PE-Rohr einschießen und auf planliche Länge abkappen
- Bereich freie Stahllänge (L_{free}) mit Korrosionsschutzmasse vom Tiefpunkt aus verfüllen (Anker liegt im Gefälle ca. 1-2% Steigung), sodass eine Luftblasenbildung vermieden wird.
- Anker im Bereich Ankerfitting (Übergang L_{free} / L_{fixed}) aufheben / hängen und mit Epoxidharz abdichten
- AUSHÄRTEZEIT beachten
- Injektionsschläuche vorbereiten – perforieren, ablängen
- Stahlzugglieder im Bereich Verankerungslänge (L_{fixed}) mit einem PE-Schnur-Abstandhalter $d=5\text{mm}$ spiralförmig umwickeln
- Wellrohr im Bereich der Verankerungslänge (L_{fixed}) über die Stahlzugglieder schieben. Verbinden der Verankerungslänge (L_{fixed}) / freie Stahllänge (L_{free}) über den Ankerfitting
- Übergang Verankerungslänge (L_{fixed}) / freie Stahllänge (L_{free}) mittels Schrumpfschlauch fixieren und unter Verwendung einer Dichtklebmasse abdichten
- Verankerungslänge (L_{fixed}) im Gefälle auflegen und mit Zementsuspension verfüllen
- Verschlusskappen auf Verankerungslängenende einbringen und mit Schrumpfkappe fixieren und abdichten
- Abstandhalter – AUSSEN aus PE-HD in Abständen von ca. 1,0m und vorgefertigte, perforierte Injektionsschläuche am Anker anbringen



Grund-, Pfahl-
und Sonderbau
Industriestraße 27A
2325 Himberg

Litzendaueranker VSL F 150
mit 3 bis 12 Spannsthallitzen
Y1770S7-15,7 und Y1860S7-15,7

Anlage 8

Einbau und Spannen des Dauerankers

- Nach dem Abteufen der Bohrung wird das Bohrloch gesäubert, das Bohrgestänge ausgebaut und vom Bohrlochtieftsten aus über eine Fülleitung mit Zementsuspension aufgefüllt, bis das im Bohrloch befindliche Wasser vollständig über den Bohrlochmund ausgetragen ist.
- Der Einbau des Ankers erfolgt je nach Größe und Länge händisch, maschinell (mit Kran) oder über eine Abrollvorrichtung. Bevor der Anker ins Bohrloch eingebracht wird, erfolgt die Montage der Nachverpressschläuche und der äußeren Abstandhalter.
- Beim Ausbau der Verrohrung wird sukzessive Zementsuspension nachgefüllt, um eine vollständige Auffüllung der Krafteintragungslänge zu gewährleisten.
- Ein Nachverpressen der Krafteintragungslänge zur Erhöhung der Tragfähigkeit erfolgt üblicherweise 12 bis 24 Stunden nach dem vorhergegangenen Ankerverpressvorgang. Die anschließende Aushärtezeit bis zum möglichen Vorspannen der Anker ist zu beachten (üblicherweise 5 bis 7 Tage nach dem letzten Verpressvorgang)
- Vor dem Spannen der Anker erfolgt die Montage der Ankerkopfkonstruktion mit angeschweißtem Stahlrohr, der Ankerbüchse und den darunter liegenden 2 Stück Unterlagsringen. Anschließend werden die Klemmen gesetzt.
- Zum Spannen der Anker sind hydraulische Zentrumslochpressen zu verwenden, die der erforderlichen Prüfkraft entsprechen und jährlich überprüft werden.
- Die Prüfanordnung bzw. Prüfmethode entspricht den Vorgaben der ÖNORM EN 1537, wobei im Zuge einer Eignungsprüfung die Klemmen erst nach Durchfahren der Prüfkurve montiert werden.
- Beim Ablassen der Pressenkraft ziehen sich die Litzen gemeinsam mit den Klemmen gleichmäßig in die konischen Bohrungen der Ankerbüchse ein (Bettung).
- Anschließend wird der Litzenüberstand auf die gewünschte Länge abgelängt.
- Die Verfüllung der Korrosionsschutzmasse innerhalb des Stahlrohres (Ankerkopfkonstruktion) erfolgt nach dem Spannen des Ankers über die beigelegten Unterlagsringe.
- Auf eine satte Verfüllung innerhalb des Stahlrohres ist zu achten.
- Es folgt die Montage der Ankerabdeckhaube und Verfüllung des Hohlraumes innerhalb der Abdeckhaube mit Korrosionsschutzmasse über die vorhandene Öffnung
- Die Komplettierung des Korrosionsschutzes gemäß o.a. Anweisung ist zu dokumentieren.