



TOP-QUALITÄT
geprüft + zugelassen



ZULASSUNG

ANP-EINSTABANKER SAS 670

BMVIT-327.120/0015-IV/ST2/2015

ANP - Systems GmbH

Anker | Nagel | Pfahl | Spannverfahren | Schalungsanker | Bewehrungstechnik | Gerätetechnik

Internationale Referenzprojekte und weitere Informationen: www.anp-systems.at



BMVIT – IV/ST2 (Technik und Verkehrssicherheit)

Postanschrift: Postfach 201, 1000 Wien
Büroanschrift: Radetzkystraße 2, 1030 Wien
E-Mail: st2@bmvit.gv.at
Telefax: +43 (0) 1 71162-65 2291



Bundesministerium
für Verkehr,
Innovation und Technologie

Gruppe Straße

ZULASSUNG

GZ: BMVIT-327.120/0015-IV/ST2/2015

Zulassungsgegenstand: ANP – Einstabanker SAS 670
Aus Gewindestahl S 670/800 mit Gewinderippung
Ø 18, 22, 25, 28, 30, 35, 43, 50, 57.5, 63.5 und 75 mm
als Kurzzeitanker, als Kurzzeitanker für einen erweiterten
Kurzzeiteinsatz und als Daueranker
gemäß ÖNORM EN 1537:2013, ÖNORM B 1997-1-1:2013

Zulassungswerber: ANP - SYSTEMS GMBH
Christophorusstraße 12
5061 Elsbethen / Österreich

Hersteller des Ankerzuggliedes und der Schraubkomponenten:

Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG
Max-Aicher-Allee 1+2
83404 Ainring-Hammerau / Deutschland

Hersteller der ankerspezifischen Komponenten, des Korrosionsschutzsystems und des Einstabankers SAS 670:

ANP - SYSTEMS GMBH
Christophorusstraße 12
5061 Elsbethen / Österreich

Geltungsbereich: Republik Österreich, Bundesstraßen

Geltungsdauer: ab sofort bis auf Widerruf,
längstens jedoch bis 30.06.2020

Fremdüberwachung: Technische Versuchs- & Forschungsanstalt GmbH
(TVFA WIEN)

Hinweis: Der Zulassungswerber verpflichtet sich, die zulassungserteilende Stelle, das ist das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Abteilung IV/ST2, von wesentlichen Änderungen, insbesondere vom Auslaufen von Überwachungsverträgen oder von konstruktiven Änderungen des Zulassungsgegenstandes, unverzüglich in Kenntnis zu setzen.

Wien, am 30. Juni 2015

Für den Bundesminister:

Dipl.-Ing. Dr. Eva-Maria EICHINGER-VILL

Typenblatt zur Zulassung

Zulassungsgegenstand:	ANP – Einstabanker SAS 670 aus Gewindestahl S 670/800 mit Gewinderippung Ø 18, 22, 25, 28, 30, 35, 43, 50, 57.5, 63.5 und 75 mm als Kurzzeitanker, als Kurzzeitanker für einen erweiterten Kurzzeiteinsatz, und als Daueranker
Zulassungsinhaber:	ANP – SYSTEMS GmbH Christophorusstraße 12 5061 Elsbethen / Österreich
Hersteller des Ankerzuggliedes und der Schraubkomponenten:	STAHLWERK ANNAHÜTTE Max Aicher GmbH & Co. KG Max-Aicher-Allee 1 + 2 83404 Ainring – Hammerau / Deutschland
Hersteller der ankerspezi- fischen Komponenten, des Korrosionsschutzes und des Einstabankers SAS 670:	ANP - SYSTEMS GmbH Christophorusstraße 12 5061 Elsbethen / Österreich
Fremdüberwachung:	TVFA WIEN (Technische Versuchs & Forschungsanstalt GmbH)
Geltungsbereich:	Republik Österreich Bundestraßen
Bezugsnorm:	ÖNORM EN 1537: 2013 Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Verpressanker ÖNORM B 1997-1-1: 2013 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1-1: Allgemeine Regeln, Nationale Festlegungen zu ÖNORM EN 1997-1 und nationale Ergänzungen

Die Zulassung umfasst 12 Seiten und 20 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 für den vorgesehenen Verwendungszweck erbracht. Die Zulassung wird auf der Grundlage von nicht harmonisierten technischen Spezifikationen und unbeschadet möglicher Schutzrechte Dritter erteilt.
2. Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Zulassungsgegenstandes erfolgt durch Vorlage von entsprechenden Prüfungsergebnissen und Berichten nach den entsprechenden Eurocodes, Normen und Richtlinien hinsichtlich der maßgebenden Eigenschaften und des Anwendungsbereiches.
3. Soweit technische Spezifikationen bzw. Normen und Richtlinien im Typenblatt ohne Ausgabedatum angeführt werden, ist die aktuelle Ausgabe als maßgebend anzusehen.
4. Der Zulassungsinhaber ist für die Konformität des Bauproduktes mit der Zulassung verantwortlich und gewährleistet alle für das Bauprodukt zugesicherten Eigenschaften.
5. Die Zulassung bezieht sich ausschließlich auf das Bauprodukt des genannten Herstellers.
6. Das BMVIT ist berechtigt, auf Kosten des Zulassungsinhabers überprüfen zu lassen, ob die Bestimmungen dieser Zulassung und des Typenblattes eingehalten werden.
7. Die Zulassung wird widerruflich erteilt. Dies gilt besonders bei neuen technischen Erkenntnissen und Normen.
8. 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 Stahlzuggliedes
 - 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 Verpressmörtel
 - 5.4 Korrosionsschutz
 - 5.4.1 Kurzzeitanker
 - 5.4.2 Kurzzeitanker für einen erweiterten Kurzzeiteinsatz
 - 5.4.3 Daueranker
- 6 Ankerherstellung und 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. Über das Ankersystem, die Ankerherstellung und den Einbau sind entsprechende Aufzeichnungen und Protokolle zu führen.

Unter Hinweis auf ÖNORM B1997-1-1 sind während der Nutzungsdauer des Ankers regelmäßige Inspektionen zur Instandhaltung erforderlich, die in der Planung festzulegen sind. Der Mindestumfang ist in der Norm angegeben.

Bei den vorliegenden Ankeren handelt es sich um eine Systemzulassung bestehend aus einem Stabstahl S 670/800 mit rechtsgängiger Gewinderippung, einer geschraubten Muffenverbindung und einer geschraubten Endverankerung. Der Stabstahl S670/800 weist dabei gegenüber einem üblichen Betonrippenstahl eine höhere Festigkeit auf. Die angeführten Systemkomponenten sind Erzeugnisse des Stahlwerkes Annahütte.

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

2. Bezugsnormen

ÖNORM EN 1537: 2013	Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Verpressanker
ÖNORM EN 1990: 2013	Eurocode – Grundlagen der Tragwerksplanung
ÖNORM EN 1992-1-1: 2015	Eurocode 2 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
ÖNORM EN 1997-1: 2014	Eurocode 7 – Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln
ÖNORM B 1997-1-1: 2013	Eurocode 7 – Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln – nationale Festlegungen zu ÖNORM EN 1997-1 und nationale Ergänzungen
ÖNORM B 4707: 2014	Bewehrungsstahl - Anforderungen, Klassifizierung und Konformitätsnachweis
ÖNORM EN 206: 2014	Beton: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
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 ISO 9001: 2009	Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen

ÖNORM EN ISO 22477-5: 2010	Entwurf: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Prüfung von geotechnischen Bauwerken und Bauwerksteilen – Teil 5: Ankerprüfungen
ETAG 013: 2002	Richtlinie für die europäische technische Zulassung von Spannsystemen für das Vorspannen von Tragwerken
RVS 08.22.01: 2013	Verpressanker, zugbeanspruchte Verpresspfähle und Nägel

3. Beschreibung des Verpressankers

Der ANP - Einstabanker SAS 670 verwendet als Zugglied einen durchgehend rechtsgängigen schraubbaren

Stabstahl S 670/800 mit Gewinderippung
Ø 18, 22, 25, 28, 30, 35, 43, 50, 57.5, 63.5 und 75 mm

für den speziellen Anwendungsbereich in der Geotechnik. Der Stahl weist gegenüber einem normierten Betonstahl höhere Festigkeitswerte auf und ist in die Gruppe hochfester Betonstähle mit Gewinderippung einzuordnen. Der Stabstahl S670/800 ist ebenfalls Gegenstand der Ankerzulassung des ANP - Einstabankers SAS 670

Ausgeführt werden nach den Vorgaben der Ankernorm ÖNORM EN 1537:

- **Kurzzeitanker** mit glatter Verrohrung in der freien Stahllänge und Dichtrohr im Ankerkopfbereich für eine **Nutzungsdauer bis zu 2 Jahren**
- **Kurzzeitanker für einen erweiterten Kurzeiteinsatz** oder für aggressive Bodenbedingungen und höheren Korrosionsschutzanforderungen mit glatter Verrohrung und einem Schutzanstrich des Stabstahles mit Korrosionsschutzmasse in der freien Stahllänge, Dichtrohr, Stahlkappe und Verfüllung mit Korrosionsschutzmasse im Ankerkopfbereich für eine geplante **Nutzungsdauer von mehr als 2 Jahren und bis zu 7 Jahren**
- **Kontrollierbare Daueranker** mit glatter Verrohrung in der freien Stahllänge und PE-Ripprohr über die gesamte Ankerlänge, Dichtrohr, Stahlkappe und Verfüllung mit Korrosionsschutzmasse im Ankerkopfbereich für eine **Nutzungsdauer von mehr als 2 Jahren und bis zu einer geplanten Nutzungsdauer von 100 Jahren**

Der Ankerkopf muss den Anforderungen von ETAG 013 genügen und besteht aus einer Kugelbundmutter und einer quadratischen Ankerplatte mit Aufnahmekonus. An der Ankerplatte ist ein Stahlrohr zur Ausbildung des Korrosionsschutzes im Ankerkopfbereich dicht angeschweißt. Eine Kopplung des Stahlzuggliedes mittels Gewindemuffe ist in der freien Stahllänge bzw. im Übergangsbereich freie Stahllänge – Verankerungslänge möglich.

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

Unter Verwendung einer speziellen Abhebevorrichtung lässt sich der Ankerkopf abheben.

Detailangaben über das Ankersystem enthalten die folgenden Anlagen:

- Anlage 1: Systemzeichnung ANP-Einstabanker SAS 670 für den Kurzzeiteinsatz, Ankerkopfvarianten, Winkelausgleich und Detailangaben zum Korrosionsschutz
- Anlage 2: Systemzeichnung ANP-Einstabanker SAS 670 für den erweiterten Kurzzeiteinsatz, Ankerkopfvarianten, Winkelausgleich und Detailangaben zum Korrosionsschutz
- Anlage 3: Systemzeichnung ANP-Einstabanker SAS 670 als Daueranker, Ankerkopfvarianten, Winkelausgleich und Detailangaben zum Korrosionsschutz
- Anlage 4: Muffenverbindungen
- Anlage 5: Bemessungswerte der Materialwiderstände nach Schadensfolgeklassen und zulässige Prüfkräfte des Ankers gem. ÖNORM B 1997-1-1
- Anlage 6: Achs- und Randabstände des Ankersystems
- Anlage 7 bis 8: Geometrie und Materialkennwerte des Stabstahles mit Gewinderippen S 670/800 Ø 18 bis 75mm
- Anlage 9 bis 17: Zubehörteile und Komponenten des Korrosionsschutzsystems mit Abmessungen und Werkstoffangabe
- Anlage 18 bis 20: Herstellen von Verpressankern, Aufbau des werksseitigen Korrosionsschutzes, Transport und Lagerung, Einbau und Spannen der Verpressanker

4. Anwendungsbereich

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

Die neue Ankernorm ÖNORM EN 1537 ist eine Anwendungsnorm und enthält Angaben über die Durchführung von Ankerarbeiten, geotechnische Untersuchungen, Baustoffe und Bauprodukte, Ausführung, Prüfung und Überwachung von Anker. Im Anhang B der Norm werden informative Angaben zu den Materialeigenschaften von Korrosionsschutzmassen gemacht, im Anhang C wird der Ankeraufbau und die Ausbildung des Korrosionsschutzes beim Kurzzeit- und Daueranker angegeben.

Die Grundlagen für ein Bemessungskonzept von Tragwerken nach dem Grenzzustand der äußeren Tragfähigkeit werden in ÖNORM EN 1990 angegeben. Die Bodeneigenschaften sind dabei nach ÖNORM EN 1997-1 zu bestimmen.

Die Bemessungsgrößen des Ankers für den Grenzzustand der inneren Tragfähigkeit werden in ÖNORM B 1997-1-1 definiert und deren Tragfähigkeit in Abhängigkeit von Schadensfolgeklassen angegeben. Diese Norm legt nationale Parameter zu ÖNORM EN 1997-1 fest und ist mit ihr gemeinsam anzuwenden.

Für den Einsatz von Verpressankern als Daueranker ist nach ÖNORM B 1997-1-1 eine behördliche Zulassung erforderlich. Die Forderung wird durch die vorliegende Zulassung des BMVIT abgedeckt.

5. Baustoffe und Bauprodukte

5.1 Zugglied

5.1.1 Eigenschaften und Einstufung des Stahlzuggliedes

Als Zugglied wird ein mikrolegierter, warmgewalzter und walzhitzevergüteter Stabstahl S 670/800 Ø 18 bis 75 mm mit rechtsgängigen Gewinderippen verwendet und ist eine Komponente des vorliegenden Ankersystems „ ANP - Einstabanker SAS 670 “.

Die wesentlichen Kenngrößen des Stabstahles sind:

- Durchmesser: Ø 18, 22, 25, 28, 30, 35, 43, 50, 57.5, 63.5 und 75 mm
- charakteristische Streckgrenze $R_{p0,2} = 670 \text{ N/mm}^2$
- charakteristische Zugfestigkeit $R_m = 800 \text{ N/mm}^2$
- bezogene Rippenfläche $f_R = 0,075$
- Duktilität $A_{gt} \geq 5 \%$

Die bezogene Rippenfläche des Stabstahles mit Gewinderippung erfüllt gemäß ÖNORM EN 1537 die Anforderungen an die Verbundwirkung in der Verankerungslänge des Zuggliedes.

Die Geometrie und Werkstoffkenngrößen des Stabstahles sind in den **Anlagen 7 und 8** zusammengestellt.

Die **Anlagen 1 bis 4** enthalten Systemzeichnungen über den Aufbau des ANP - Einstabankers SAS 670.

5.1.2 Anforderungen an die Tragfähigkeit des Ankers

Die Zugtragfähigkeit des Einstabankers – bestehend aus den Systemkomponenten: Zugglied, Ankerkopf und Muffe – weist unter Hinweis auf die nach ETAG 013 erfolgten Prüfungen in Bezug auf die charakteristische Bruchkraft des Zuggliedes einen Wirkungsgrad von 100 % auf.

In der **Anlage 5** sind die Bemessungswerte des Materialwiderstandes des Ankerzuggliedes $R_{t,d}$ für die innere Tragfähigkeit des Ankers nach Schadensfolgekassen CC 1, CC 2 und CC 3 gemäß ÖNORM B 1997-1-1 zusammengestellt. Die relativ niedrige Größe des Faktors für den Bemessungswert des Ankers wird aus der 100% - Prüfhäufigkeit des Bauwerksankers im Rahmen der Abnahmeprüfung abgeleitet.

Bei den Bemessungswerten des Ankerzuggliedes lassen sich näherungsweise folgende Schlupfwerte angeben:

Zugglied	Ø 18 – 75 mm:	Spannanker:	3,0 mm
		Muffenverbindung:	3,0 mm.

In **Anlage 5** sind ebenfalls die maximal zulässigen Prüfkräfte des Ankersystems nach den Bedingungen der ÖNORM B 1997-1-1 angegeben. Die erforderlichen Prüfkräfte gegen Herausziehen des Ankers sind für alle Bemessungssituationen nach der äußeren Tragfähigkeit mit einem Sicherheitsbeiwert nach ÖNORM B 1997-1-1 zu ermitteln. Die maximalen Prüfkräfte dürfen dabei nicht überschritten werden.

Die nach den Bedingungen der ETAG 013 nachgewiesene Dauerschwingfestigkeit des Einstabankers beträgt:

Zugglied	Ø 18 - 43 mm:	60 N/mm ²
	Ø 50 - 75 mm:	40 N/mm ²

5.2 Ankerkopf

5.2.1 Ankerkopfausbildung

Der Ankerkopf besteht aus einer Kugelbundmutter 55° und einer quadratischen Ankerplatte mit einem Konus von 55°. Zur Abdeckung der Anforderungen an den Korrosionsschutz ist ein Stahlrohr an der Ankerplatte zur Abdichtung gegen das Hüllrohr der freien Ankerlänge dicht angeschweißt. Bei einem Auflager mit Aussparungsrohr sind die Ankerplatte und Unterlagsplatte zentriert aufzusetzen. Eine Winkelabweichung des Ankerkopfes lässt sich durch ein Winkelausgleichsrohr ausführen.

Der Ankerkopf ist nach den Bedingungen der ÖNORM EN 1537 konstruiert.

Angaben zu den wesentlichen Systemgrößen der Zubehörteile inklusive Werkstoffen sind in den **Anlagen 9 und 10** enthalten.

Für den Fall einer möglichen Gefährdung durch ein Herausschießen des Ankerkopfes infolge vorzeitigen Bruches des Zuggliedes ist eine Ankerkopfsicherung anzuordnen. Diese Sicherung ist für die dabei auftretende Stoßkraft zu bemessen und nach den örtlichen Gegebenheiten bauseits auszuführen. Weitere Möglichkeiten sind die einbetonierte Verankerung oder das Vorsetzen einer Betonschürze.

5.2.2 Lastübertragung auf das Tragwerk

Die Lastübertragung des Ankerkopfes auf das Tragwerk erfolgt über einen Betonkörper ohne Zusatzbewehrung (Spaltzugbewehrung). 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 130 % eingehalten:

- Betondruckfestigkeit zum Vorspannzeitpunkt $f_{cm,0, cube 150} \geq 25 \text{ N/mm}^2$
- Mindestbetongüte $\geq \text{C } 20/25$ gemäß ÖNORM EN 206
- Achs- und Randabstände nach **Anlage 6**

Bei Verwendung der Unterlagsplatte nach **Anlage 10** für Auflager auf große Abstände ist eine Mindestbetongüte von $\geq \text{C } 25/30$ bzw. in Verbindung mit einem Winkelausgleich eine Mindestbetongüte von $\geq \text{C } 30/37$ gemäß ÖNORM EN 206 zu verwenden. Die Achs- und Randabstände nach **Anlage 6** bleiben davon unberührt.

5.3 Muffenverbindung

Das Stahlzugglied kann über eine Muffe in der freien Stahllänge bzw. im Übergangsbereich freie Stahllänge – Verankerungslänge gekoppelt werden. Die Muffe ist gegen Herausdrehen mit Schrauben gesichert. Die freie Dehnung des Zuggliedes darf dabei durch eine Bewegungsbehinderung des Koppel-elementes nicht beeinträchtigt werden. Angaben zu den wesentlichen Systemgrößen der Muffe enthält **Anlage 10**.

5.4 Verpressmörtel

Alle eingebauten Stabzugglieder ohne und mit einer Korrosionsschutzumhüllung in der Verankerungslänge weisen eine äußere Zementmörtelüberdeckung von mindestens 10 mm zur Bohrlochwand auf. Eine Zentrierung erfolgt durch Abstandhalter. Für den Aufbau des Verpresskörpers muss der Zementmörtel den Bedingungen der ÖNORM EN 1537 entsprechen.

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

Der Daueranker wird mit einem PE-Ripprohr über seine gesamte Ankerlänge aufgebaut und weist eine innere Zementmörtelschicht zwischen PE-Ripprohr und Stab von mindestens 5 mm auf. Der Stab wird im Ripprohr durch eine PE-Schnur bzw. Abstandhalter zentriert. Der verwendete Zementmörtel muss den Normen ÖNORM EN 445, ÖNORM EN 446 und ÖNORM EN 447 entsprechen.

5.5 Korrosionsschutz

ÖNORM EN 1537 gibt Beispiele für die Ausführung von Korrosionsschutzsystemen bei Kurzzeit- und Dauerankern an. Ebenso werden die Bedingungen für einen Kurzzeitanker bei einem erweiterten Kurzzeiteinsatz oder für aggressive Bodenbedingungen angegeben.

Die vorliegenden Ankersysteme entsprechen den angeführten Grundsätzen des Korrosionsschutzes dieser Norm. Die Aufbringung des Korrosionsschutzsystems und die Herstellung des Verpresskörpers erfolgt werkseitig.

Der Aufbau des Korrosionsschutzes wird nachfolgend schematisch beschrieben. Die Komponenten des Ankerkopfes und des Korrosionsschutzes sind mit Abmessungen und Werkstoffangabe in den **Anlagen 11 bis 17** zusammengestellt.

5.5.1 Kurzzeitanker

Die **Anlage 1** enthält eine schematische Darstellung des Kurzzeitankers mit Detailangaben zum Korrosionsschutz. Der Korrosionsschutz wird in den unterschiedlichen Ankerbereichen wie folgt gewährleistet:

Verankerungslänge: Zementmörtelüberdeckung ≥ 10 mm gegen die Bohrlochwand, Zentrierung im Bohrloch über äußere Abstandhalter

Freie Stahllänge: Glattes Hüllrohr $\geq 2,0$ mm mit Endabdichtungen mittels Klebeband gegen Wassereintritt.

Muffenverbindung: *Freie Stahllänge:*
Muffenrohr $\geq 2,0$ mm mit Endabdichtungen mittels Schrumpfschlauch
Übergangsbereich freie Stahllänge – Verankerungslänge:
Zementmörtelüberdeckung Muffe - Stahlaustritt

Ankerkopf: Das an der Ankerplatte angeschweißte Stahlrohr überlappt das glatte Hüllrohr am luftseitigen Ende der freien Stahllänge.
Der Korrosionsschutz des Ankerkopfes wird nach Bedarf entsprechend ÖNORM EN 1537 ausgeführt.

5.5.2 Kurzzeitanker für einen erweiterten Kurzzeiteinsatz

Die **Anlage 2** enthält eine schematische Darstellung des Kurzzeitankers für einen erweiterten Kurzzeiteinsatz mit Detailangaben zum Korrosionsschutz. Der Korrosionsschutz wird in den unterschiedlichen Ankerbereichen wie folgt gewährleistet:

- Verankerungslänge:** Zementmörtelüberdeckung ≥ 10 mm gegen die Bohrlochwand, Zentrierung im Bohrloch über äußere Abstandhalter
- Freie Stahllänge:** Der Ankerstab ist mit Korrosionsschutzmasse eingestrichen. Glattes Hüllrohr $\geq 2,0$ mm mit Endabdichtungen mittels Schrumpfschlauch gegen Wassereintritt.
- Muffenverbindung:** *Freie Stahllänge:*
Muffenrohr $\geq 2,0$ mm, Beschichtung der Komponenten aus Stahl mit Korrosionsschutzmasse, Endabdichtungen mittels Schrumpfschlauch
Übergangsbereich freie Stahllänge – Verankerungslänge:
Zementmörtelüberdeckung Muffe - Stahlaustritt
- Ankerkopf:** Das an der Ankerplatte angeschweißte Stahlrohr ist gegen das glatte Hüllrohr mit einem Dichtring abgedichtet. In diesem Bereich ist der Stabstahl mit Korrosionsschutzmasse zu beschichten.
Nach dem Spannen des Ankers wird der Stabüberstand mit Korrosionsschutzmasse dick eingestrichen und eine Schutzkappe aus Stahl oder Kunststoff dicht montiert.

5.5.3 Daueranker

Die **Anlage 3** enthält eine schematische Darstellung des Dauerankers mit Detailangaben zum Korrosionsschutz. Der Korrosionsschutz wird in den unterschiedlichen Ankerbereichen wie folgt gewährleistet:

- Verankerungslänge:** Ripprohr $\geq 1,0$ mm mit einer inneren Zementmörtelschicht ≥ 5 mm gegen den Ankerstab. Die Zentrierung des Ankerstabes im Ripprohr erfolgt über eine Schnur oder über Rippendistanzhalter.
Äußere Zementmörtelüberdeckung ≥ 10 mm gegen die Bohrlochwand, Zentrierung im Bohrloch über äußere Abstandhalter.
Erdseitiges Ankerende ist durch eine Kunststoffkappe abgeschlossen.
- Freie Stahllänge:** Das Ripprohr der Verankerungslänge ist samt innerer Zementmörtelschicht weitergeführt.
Darüber glattes Hüllrohr $\geq 1,7$ mm mit Endabdichtungen mittels Klebeband gegen Wassereintritt.
- Muffenverbindung:** *Freie Stahllänge:*
Muffenrohr $\geq 2,0$ mm, Beschichtung der Komponenten aus Stahl mit Korrosionsschutzmasse, Endabdichtungen mittels Schrumpfschlauch
Übergangsbereich freie Stahllänge – Verankerungslänge:
Ausführung mit zweilagigem Schrumpfschlauch
- Ankerkopf:** Das an der Ankerplatte angeschweißte Stahlrohr ist gegen das Ripprohr mit zwei Profilringen abgedichtet und wird nach dem Spannen mit Korrosionsschutzmasse verfüllt.

Die Ankerplatte mit angeschweißtem Stahlrohr ist mit einem stahlbau-mäßigen Korrosionsschutz beschichtet oder feuerverzinkt.

Nach dem Spannen des Ankers wird eine feuerverzinkte oder beschichtete Schutzkappe aus Stahl oder eine Kunststoffkappe auf der Ankerplatte dicht aufgesetzt und mit Korrosionsschutzmasse verfüllt.

Das Verfüllen der Stahlkappe mit Korrosionsschutzmasse kann entfallen, wenn der blanke Stabüberstand und die Ankermutter zweilagig mit Korrosionsschutzbinde umwickelt werden.

Bei Einbetonieren des Kopfes entfallen Kappe und Korrosionsschutzbeschichtung.

6. Ankerherstellung und Einbau

Für den Einbau des ANP - Einstabankers sind die Vorgaben der RVS 08.22.01 einzuhalten. Hingewiesen wird darin als Voraussetzung zur Durchführung einer Verankerung auf den rechtzeitigen Nachweis der Eignung des Ankersystems. Die Ausführung der Arbeiten, die Führung von Aufzeichnungen und die Durchführung von Prüfungen sind nach den jeweiligen Ausführungs- bzw. Prüfnormen vorzunehmen.

Unter Verweis auf ÖNORM B 1997-1-1 gilt für den Bereich Bundestraßen die Eignung des Ankersystems durch eine Zulassung des BMVIT als nachgewiesen.

Eine Anleitung für die werksseitige Herstellung des Korrosionsschutzes des Einstabankers, die Handhabung und den Einbau einschließlich Spannen ist in den **Anlagen 18 bis 20** beschrieben.

Der Zusammenbau und Einbau des ANP – Einstabankers darf nur unter Einhaltung der angeführten Einbauanweisung des Zulassungsinhabers mit geschultem Personal und unter technischer Aufsicht erfolgen.

7. Prüfungen

7.1 Werkstoffprüfungen und Konformitätsnachweis

7.1.1 Ankerkomponenten

Die Überwachung der Produktion der Komponenten des ANP - Einstabankers SAS 670“ erfolgt nach einem festgelegten Prüfplan im Zuständigkeitsbereich des Herstellers Stahlwerk Annahütte.

7.1.2 Ankerspezifische Komponenten und Korrosionsschutzsystem

Der Hersteller des ANP-Einstabankers SAS 670 hat eine nach ÖNORM EN ISO 9001 geregelte werkseigene Produktionskontrolle durchzuführen. Diese bezieht sich auf die durch Hersteller Stahlwerk Annahütte nicht abgedeckten Komponenten sowie auf die Herstellung des Korrosionsschutzsystems.

Eine Dokumentation der durchgeführten Prüfungen und Überwachungen des Herstellers des Stahlzuggliedes und der Schraubenkomponenten des Einstabankers SAS 670 ist beim Hersteller des ANP - Ankers zu hinterlegen und bei der Inspektion zu bewerten.

Die Inspektion ist durch eine akkreditierte Prüf- und Überwachungsstelle auf der Grundlage eines Überwachungsvertrages durchzuführen, in dem auch der Umfang der Inspektion und der werkseigenen Produktionskontrolle festgelegt ist.

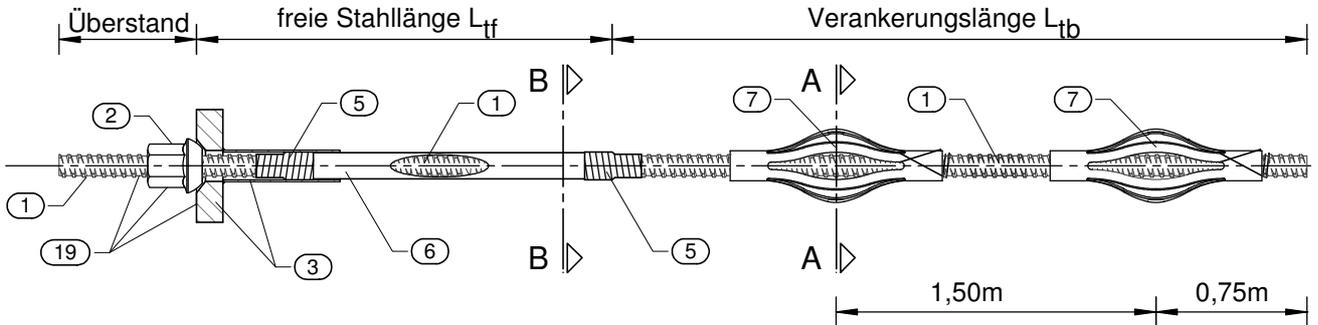
Ein Überwachungsvertrag ist zwischen dem Zulassungsinhaber und der fremdüberwachenden Stelle abzuschließen. Die Inspektion ist mindestens einmal jährlich durchzuführen und bezieht sich auf eine Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle sowie auf eine Durchführung von Stichprobenprüfungen. Innerhalb von 5 Jahren sind alle Dimensionen zu erfassen. Über die Ergebnisse ist ein Bericht auszufertigen.

7.2 Ankerprüfungen

Auf der Baustelle sind Belastungsprüfungen nach den Anforderungen ÖNORM B 1997-1-1 durchzuführen und zu dokumentieren. Danach sind Eignungsprüfungen zur Überprüfung der Planungsmaßnahmen und zur Bestätigung des jeweiligen Bemessungsfalles an mindestens drei Bauwerksankern durchzuführen.

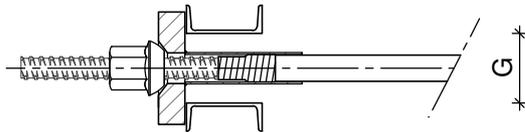
Die Ankerprüfungen sind dabei nach ÖNORM EN ISO 22477-5 (Entwurf) durchzuführen. Das Prüfverfahren ist dementsprechend festzulegen.

Ankersystem:

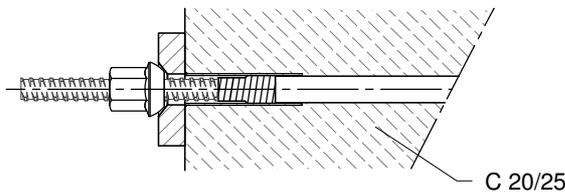


Ankerkopf-Varianten:

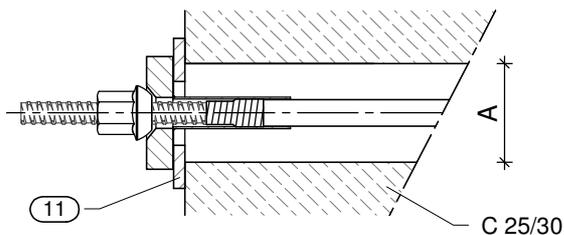
Stahlaufleger:



betoniert:

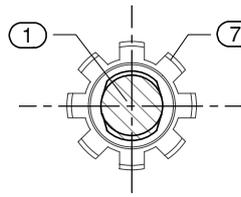


Auflager mit Aussparungsrohr:

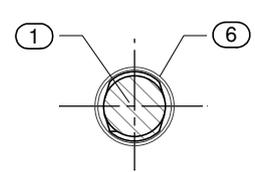


Details:

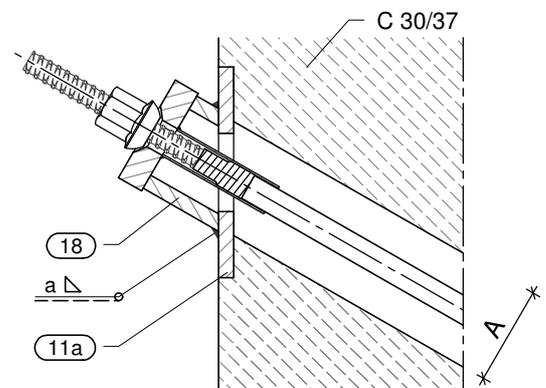
A - A, Schnitt in L_{tb}



B - B, Schnitt in L_{ff}



Winkelausgleich mit Rohrstück:



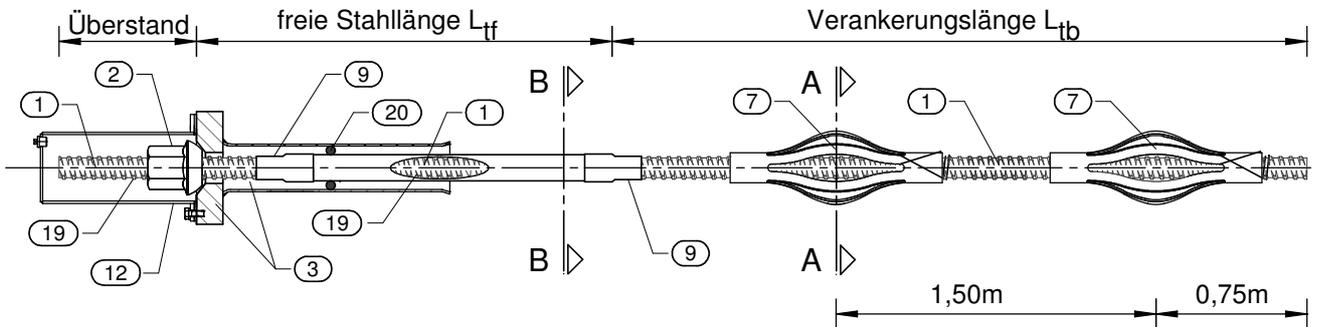
Zugglied Ø [mm]	max. G bei Stahl- auflager [mm]	max. A ¹⁾ für Unterlags- platten [mm]	Kehlnaht Dicke a [mm]	min. Bohrloch Ø / min. Verrohrungs Ø ²⁾ im Kopf- bereich			
				ohne Muffe [mm]	mit Muffe L_{ff} / L_{tb} [mm]	mit Muffe in L_{ff} [mm]	
18	80	160	3,5	55	50	56	74
22			60			74	
25			65			74	
28			70			87	
30	90	160	5	59	55	75	87
35			85			99	
43			100			99	
50			110			114	
57,5	150	200	7	99	90	122	134
63,5			122			134	
75			137			149	

- ① Stabstahl mit Gewinderippen
- ② Kugelbundmutter
- ③ Ankerplatte mit Stahlrohr
- ⑤ Kleband
- ⑥ Hüllrohr, glatt
- ⑦ Federkorbdistanzhalter
- ⑪ Unterlagsplatte
- ⑪a Unterlagsplatte für Winkelausgleichsrohr
- ⑱ Winkelausgleichsrohr
- ⑲ Korrosionsschutzbeschichtung

1) bei Verwendung der Unterlagsplatte für große Auflager ist eine Mindestbetongüte von $\geq C 25/30$ für Pos. 11 und bei Pos. 11a $\geq C 30/37$ gemäß ÖNORM EN 206 einzuhalten.

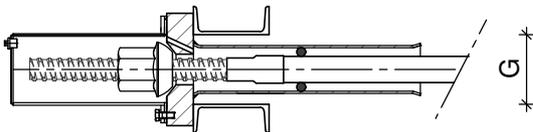
2) Mindest-Bohrlochdurchmesser (unverroht) und Mindest-Verrohrungsdurchmesser sind bezogen auf die Mindestbetonüberdeckung. Werte für Federkorbdistanzhalter und Injizierschlauch sind nicht berücksichtigt.

Ankersystem:

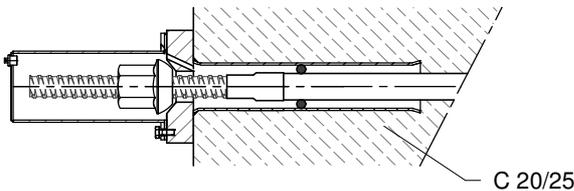


Ankerkopf-Varianten:

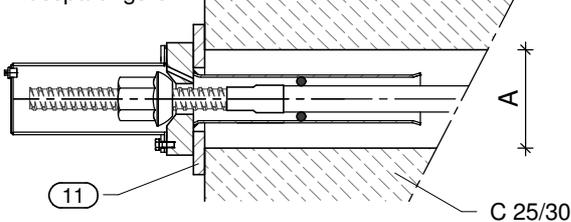
Stahlaufleger:



betoniert:

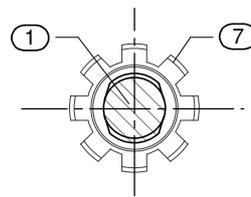


Auflager mit Aussparungsrohr:

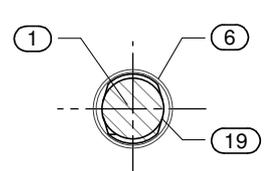


Details:

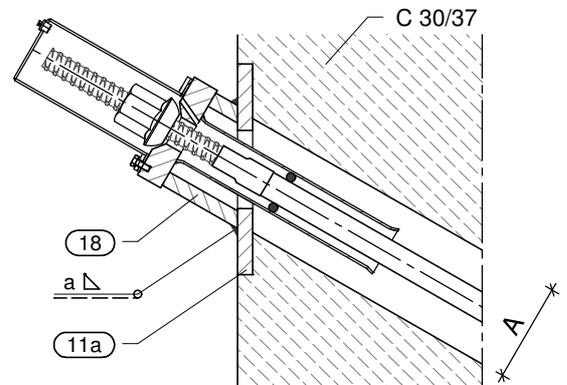
A - A, Schnitt in L_{tb}



B - B, Schnitt in L_{ff}



Winkelausgleich mit Rohrstück:



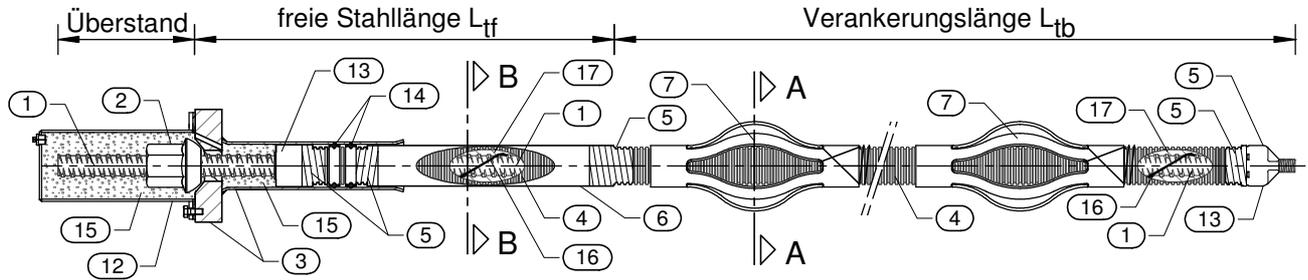
Zugglied Ø [mm]	max. G bei Stahl- auflager [mm]	max. A ¹⁾ für Unterlags- platten [mm]	Kehlnaht Dicke a [mm]	min. Bohrloch Ø / min. Verrohrungs Ø ²⁾ im Kopf bereich			
				ohne Muffe [mm]	mit Muffe L_{ff} / L_{tb} [mm]	mit Muffe in L_{ff} [mm]	
18			3,5		56	74	
22	80		3,5	80	60	74	
25			5		65	79	
28		160	5	86	70	87	
30	90		5		75	87	
35	100		6	93	85	99	
43	130		6	118	100	114	
50	140		7	118	110	134	
57,5	150		8	131	122	134	
63,5	160	200	10	131	134	149	
75	170		12	149	128	149	

- ① Stabstahl mit Gewinderippen
- ② Kugelbundmutter
- ③ Ankerplatte mit Stahlrohr
- ⑥ Hüllrohr, glatt
- ⑦ Federkorbdistanzhalter
- ⑨ Schrumpfschlauch
- ⑪ Unterlagsplatte
- ⑪a Unterlagsplatte für Winkelausgleichsrohr
- ⑫ Stahl-/ Kunststoffkappe
- ⑱ Winkelausgleichsrohr
- ⑲ Korrosionsschutzbeschichtung
- ⑳ Dichtring

1) bei Verwendung der Unterlagsplatte für große Auflager ist eine Mindestbetongüte von $\geq C 25/30$ für Pos. 11 und bei Pos. 11a $\geq C 30/37$ gemäß ÖNORM EN 206 einzuhalten.

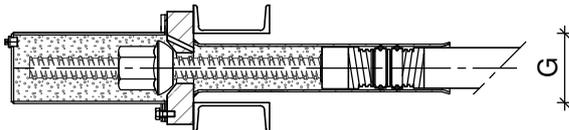
2) Mindest-Bohrlochdurchmesser (unverroht) und Mindest-Verrohrungsdurchmesser sind bezogen auf die Mindestbetonüberdeckung. Werte für Federkorbdistanzhalter und Injizierschlauch sind nicht berücksichtigt.

Ankersystem:

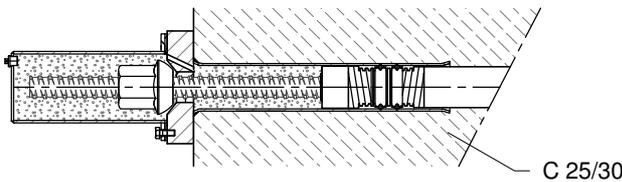


Ankerkopf-Varianten:

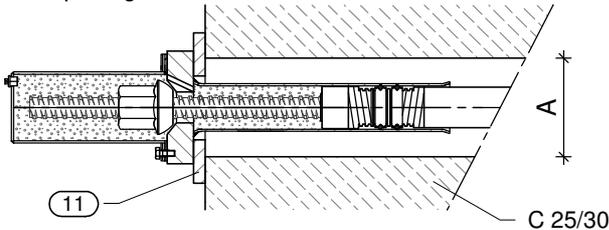
Stahlaufleger:



betoniert:

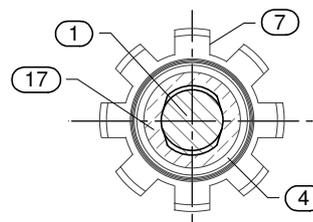


Auflager mit Aussparungsrohr:

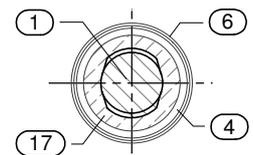


Details:

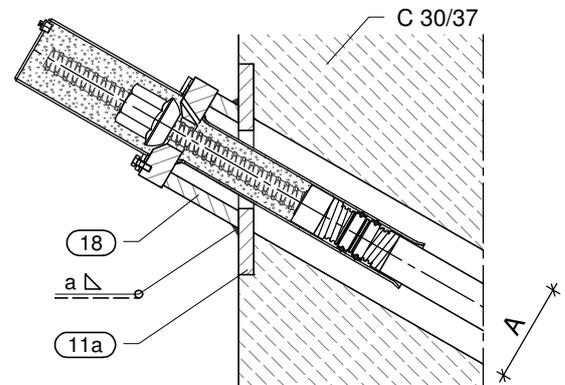
A - A, Schnitt in L_{tb}



B - B, Schnitt in L_{tf}



Winkelausgleich mit Rohrstück:



Zugglied Ø [mm]	max. G bei Stahl- auflager [mm]	max. A ¹⁾ für Unterlags- platten [mm]	Kehlnaht Dicke a [mm]	min. Bohrloch Ø / min. Verrohrungs Ø ²⁾ [mm]			
				im Kopf bereich [mm]	ohne Muffe [mm]	mit Muffe ³⁾ L _{tf} / L _{tb} [mm]	mit Muffe in L _{tf} [mm]
18	80	160	3,5	80	70	70	87
22			3,5			70	
25			5			70	
28			5			74	
30			5			79	
35	100	200	6	86	76	89	114
43	130		6	118	100	104	134
50	140		7	118	100	114	134
57,5	150		8	131	120	126	149
63,5	160		10	131	120	138	149
75	170		12	149	134	134	164

- ① Stabstahl mit Gewinderippen
- ② Kugelbundmutter
- ③ Ankerplatte mit Stahlrohr
- ④ Hüllrohr, gerippt
- ⑤ Klebeband
- ⑥ Hüllrohr, glatt
- ⑦ Federkorbdistanzhalter
- ⑪ Unterlagsplatte
- ⑪a) Unterlagsplatte für Winkelausgleichsrohr
- ⑫ Stahl-/ Kunststoffkappe
- ⑬ Injizier- und Endkappe
- ⑭ Profiling
- ⑮ Korrosionsschutzmasse
- ⑯ innerer Abstandhalter
- ⑰ innerer Zementmörtel
- ⑱ Winkelausgleichsrohr

1) bei Verwendung der Unterlagsplatte für große Auflager ist eine Mindestbetongüte von ≥ C 25/30 für Pos. 11 und bei Pos. 11a ≥ C 30/37 gemäß ÖNORM EN 206 einzuhalten

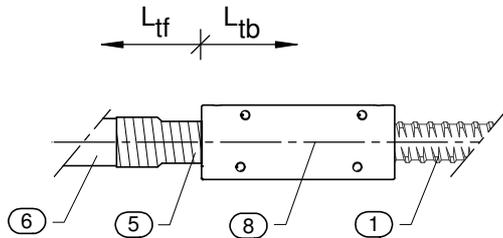
2) Mindest-Bohrlochdurchmesser (unverroht) / Mindest-Verrohrungsinwendendurchmesser sind bezogen auf die Mindestbetonüberdeckung. Werte für Federkorbdistanzhalter und Injizierschlauch sind nicht berücksichtigt.

3) Ausführung Muffenverbindung in L_{tf} / L_{tb}: mit zweif. Schrumpfschlauch statt Muffenrohr

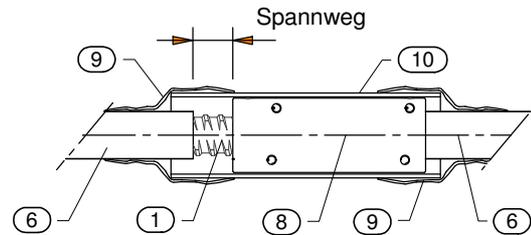
Muffenverbindung - Kurzzeitanker

in Übergangsbereich

freie Stahllänge L_{ff} / Verankerungslänge L_{tb}



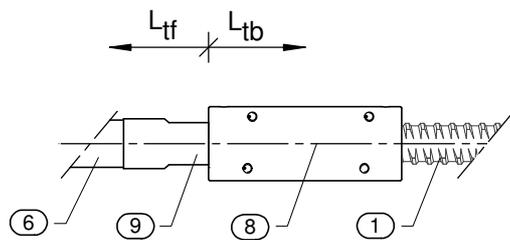
in freier Stahllänge L_{ff}



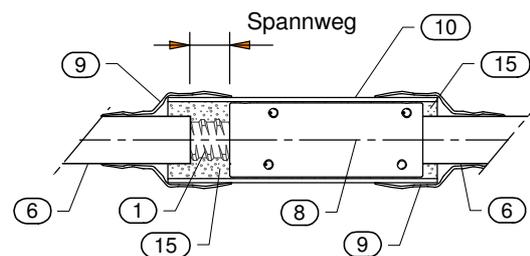
Muffenverbindung - Kurzzeitanker für einen erweiterten Kurzzeiteinsatz

in Übergangsbereich

freie Stahllänge L_{ff} / Verankerungslänge L_{tb}

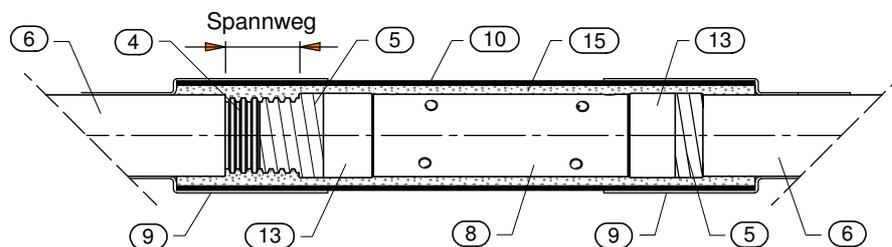


in freier Stahllänge L_{ff}



Muffenverbindung - Daueranker

in freier Stahllänge L_{ff}



in Übergangsbereich freie Stahllänge L_{ff} / Verankerungslänge L_{tb} :

Ausführung der Muffenverbindung mit 2-lagigem Schrumpfschlauch

in Verankerungslänge L_{tb} :

Ein Muffenstoß ist zu vermeiden, falls erforderlich ist die Muffenverbindung mit 2-lagigem Schrumpfschlauch auszuführen

- ① Stabstahl mit Gewinderippen
- ④ Hüllrohr, gerippt
- ⑤ Klebeband
- ⑥ Hüllrohr, glatt
- ⑧ Muffe mit Verdrehsicherung
- ⑨ Schrumpfschlauch
- ⑩ Muffenrohr
- ⑬ Injizier- und Endkappe
- ⑮ Korrosionsschutzmasse



BMVIT-327.120/0015-IV/ST2/2015

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

Zugglied Ø [mm]	Kraft an der 0,2% Dehngrenze R _{p0,2k} [kN]	char. Bruchkraft R _{p,k} [kN]	Bemessungswert der Ankertragfähigkeit nach Schadensfolgeklassen $R_{t,d} = R_{p0,2k} / (1,15 \cdot \eta)^{1)}$	
			CC 1 und CC 2, $\eta=1,0$ [kN]	CC3, $\eta=1,15$ [kN]
18	170	204	148	129
22	255	304	222	193
25	329	393	286	249
28	413	493	359	312
30	474	565	412	358
35	645	770	561	488
43	973	1162	846	736
50	1315	1570	1143	994
57,5	1740	2077	1513	1316
63,5	2122	2534	1845	1605
75	2960	3535	2574	2238

¹⁾ Faktor η in Abhängigkeit von den Schadensfolgeklassen gemäß ÖNORM B 1997-1-1, Teilsicherheitsbeiwert für Stahl nach ÖNORM EN 1992-1-1, Tabelle 2.1N: $\gamma_s = 1,15$

Zulässige Prüfkräfte des Ankers nach ÖNORM B 1997-1-1

Zugglied Ø [mm]	Kraft an der 0,2% Dehngrenze R _{p0,2k} [kN]	char. Bruchkraft R _{p,k} [kN]	char. Ankerzug- tragfähigkeit $R_k = R_{p0,2k} / \gamma_s^{1)}$ [kN]	Max. Prüfkraft P _{P,max} ²⁾	
				0,8 R _{p,k} [kN]	0,9 R _{p0,2k} [kN]
18	170	204	148	163	153
22	255	304	222	243	230
25	329	393	286	314	296
28	413	493	359	394	372
30	474	565	412	452	427
35	645	770	561	616	581
43	973	1162	846	930	876
50	1315	1570	1143	1256	1184
57,5	1740	2077	1513	1662	1566
63,5	2122	2534	1845	2027	1910
75	2960	3535	2574	2828	2664

¹⁾ Die Festlegekraft P₀ darf höchstens P₀ ≤ P_k gewählt werden,

Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_s = 1,15$ des Stahlzuggliedes gemäß ÖNORM EN 1992-1-1, Tabelle 2.1N

²⁾ Das Ankerzugglied ist so zu bemessen, daß die angeführte Prüfkraft sowohl bei der Untersuchungs-, Eignungs- und Abnahmeprüfung nicht überschritten wird. Maßgebend ist der kleinere Wert.

Achsen- und Randabstände

Mechanische Verankerung ohne Zusatzbewehrung (Spaltzugbewehrung)

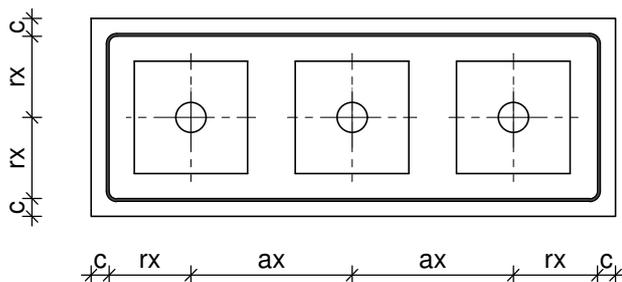
Aktuelle Betonfestigkeit zum Vorspannzeitpunkt $f_{cm,0,cube 150} \geq 25 \text{ N/mm}^2$

Mindestbetongüte $\geq \text{C 20/25}$ nach ÖNORM EN 206.

Bei Verwendung der quadratischen Unterlagsplatte für Auflager mit Aussparungsrohr beträgt die Mindestbetongüte nach ÖNORM EN 206 $\geq \text{C 25/30}$ bzw. in Verbindung mit einem Winkelausgleich $\geq \text{C 30/37}$.

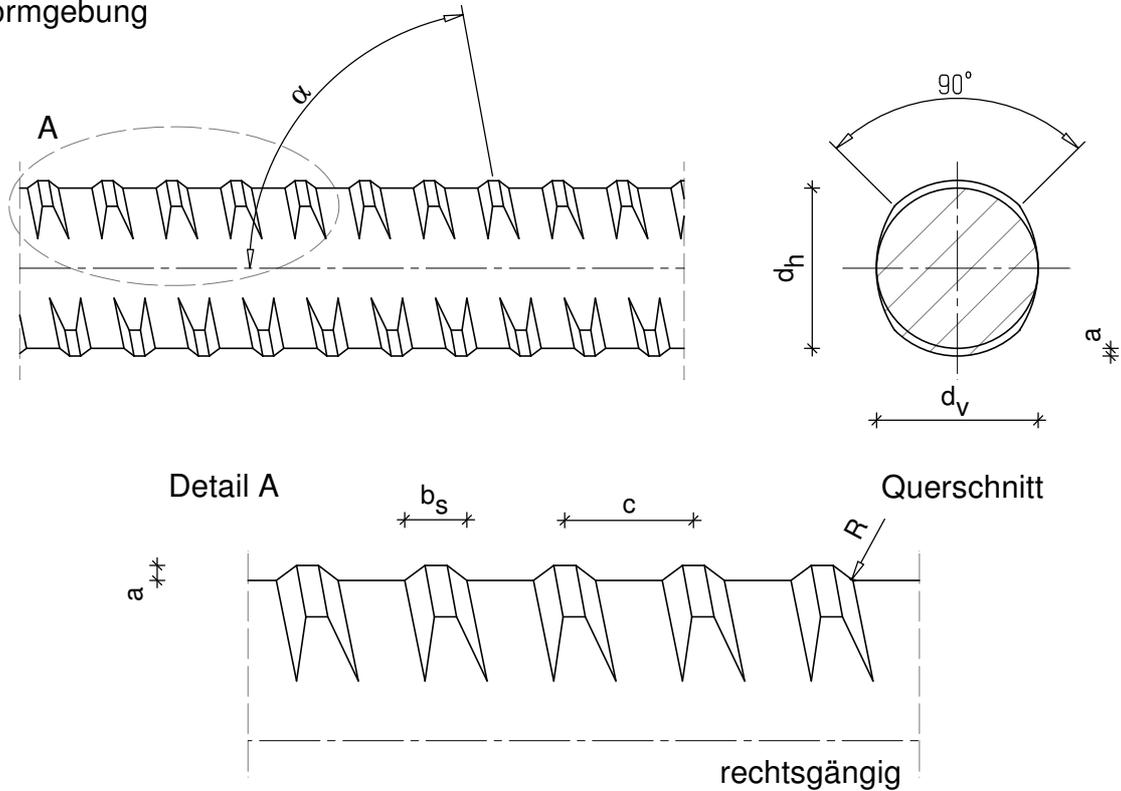
Zugglied Ø [mm]	Achsenabstand ax [mm]	Randabstand rx [mm]
18	185	85 + c
22	200	90 + c
25	230	105 + c
28	250	115 + c
30	270	125 + c
35	310	145 + c
43	380	180 + c
50	450	215 + c
57,5	510	245 + c
63,5	560	270 + c
75	680	330 + c

c - Betondeckung der konstruktiven Bewehrung in Abhängigkeit der nationalen Anforderungen bzw. von Expositionsklassen nach ÖNORM EN 206



1 Stabstahl mit Gewinderippen

Formgebung



Nennmaße und Nenngewicht / Rippengeometrie

Nenndurchmesser d_s [mm]	Nennmasse ¹⁾ G [kg/m]	Nennquerschnitt A [mm ²]	Kerndurchmesser		Gewinderippen				
			d_h [mm]	d_v [mm]	Höhe min. a [mm]	Breite b_s [mm]	Abstand c [mm]	Neigung α [grad]	Radius R [mm]
18	2,00	254	17,5	17,2	1,10	4,1	8,0	82,5	1,0
22	2,98	380	21,7	21,4	0,90	3,9	8,0	83,8	1,0
25	3,85	491	24,3	23,9	1,30	5,5	10,0	83,3	1,0
28	4,83	616	27,3	26,9	1,45	5,6	11,0	83,4	1,5
30	5,55	707	29,5	29,1	1,50	5,6	11,0	83,9	1,5
35	7,55	962	34,3	33,8	1,70	6,3	14,0	83,3	2,0
43	11,40	1452	42,4	41,9	2,00	8,0	17,0	83,4	2,0
50	15,40	1963	49,0	48,7	2,00	8,5	18,0	82,5	2,5
57,5	20,38	2597	56,2	55,7	2,40	9,8	20,0	83,3	2,5
63,5	24,86	3167	62,4	60,7	2,40	10,5	21,0	84,4	2,5
75	34,68	4418	74,0	72,5	2,60	12,0	24,0	84,4	3,0

¹⁾ Zul. Abweichung von der Nennmasse $\pm 4,5\%$



① Stabstahl mit Gewinderippen

Eigenschaften und Anforderungen				
	Nenndurchmesser d_s [mm]	charakteristische		
		Streckgrenzkraft F_e ¹⁾ [kN]	Bruchkraft F_m [kN]	
1	18	170	204	
	22	255	304	
	25	329	393	
	28	413	493	
	30	474	565	
	35	645	770	
	43	973	1162	
	50	1315	1570	
	57,5	1740	2077	
	63,5	2122	2534	
	75	2960	3535	
2	Charakteristische Streckgrenze ^{1), 2)}	R_e	N/mm ²	670
3	Charakteristische Zugfestigkeit ¹⁾	R_m	N/mm ²	800
4	Streckgrenzenverhältnis	R_m/R_e	-	≥ 1,10
5	Gesamtdehnung bei Höchstkraft (ermittelt aus: $A_g + R_m/E * 100\%$) ³⁾	A_{gt}	%	≥ 5,0
6	Bezogene Rippenfläche f_R		-	≥ 0,075
7	Dauerschwingfestigkeit $2 \times \sigma_A$ bei einer Oberspannung von $\sigma_0 = 0,7 R_{m,Nenn}$ und $N = 2 \times 10^6$ Lastwechsel		N/mm ²	$d_s = 18 - 43:$ 150 $d_s = 57,5$ u. $63,5:$ 120 $d_s = 75:$ 100 ⁴⁾
8	Eignung zum Biegen			nicht vorgesehen
9	Eignung zum Schweißen			nicht vorgesehen

¹⁾ 5% - Fraktilwert

²⁾ R_e entspricht der $R_{p0,2}$ - Dehngrenze

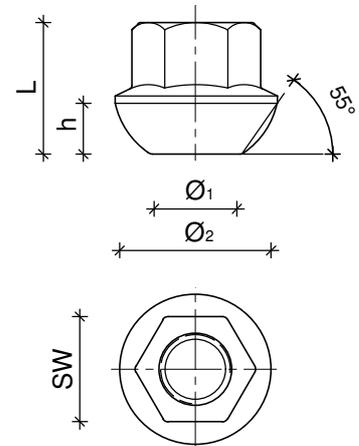
³⁾ $E \sim 205\,000$ N/mm²

⁴⁾ $\sigma_0 = 0,375 R_{m,Nenn}$ (Oberspannung 300 N/mm²) und $N = 2 \times 10^6$ Lastwechsel

2 Kugelbundmutter,

Material: G34CrMo4 nach ÖNORM EN 10293

Zugglied Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	Ø ₁ [mm]	Ø ₂ [mm]	h [mm]
18	32	35	24,5	43	13,5
22	36	45	28	53	17
25	41	50	32	60	19,5
28	46	55	35	67	22
30	50	60	35	71	24
35	60	70	43	83	29
43	70	85	52	102	36
50	80	100	65	116	35
57,5	90	115	67	137	50
63,5	100	125	73	151	56
75	120	150	86	178	66

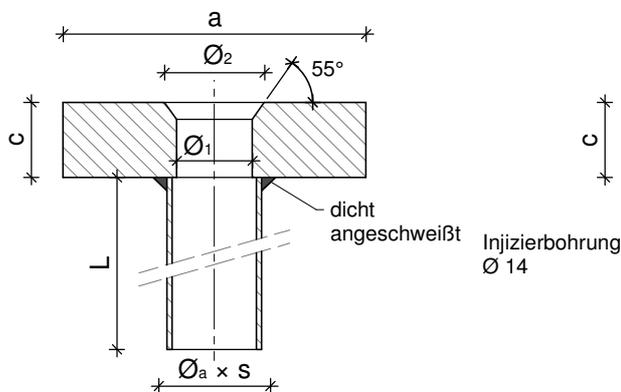


3 Ankerplatte mit Stahlrohr,

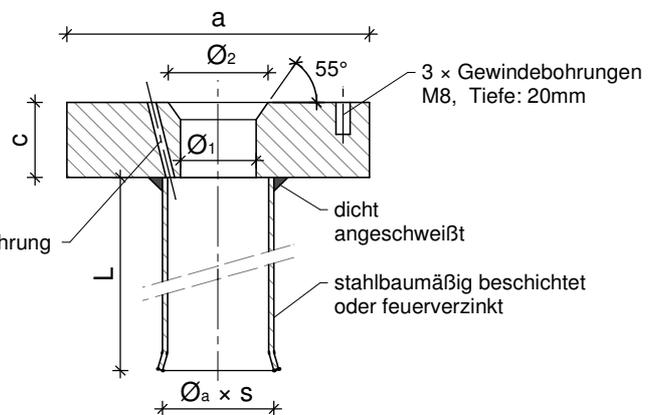
Material: Ankerplatte: S235JR nach ÖNORM EN 10025

Stahlrohr: P 235 TR1/2 nach ÖNORM EN 10217-1 / ÖNORM EN 10216-1

Kurzzeitanker



**Daueranker /
Kurzzeitanker für erweiterten Kurzeiteinsatz**



Zugglied Ø [mm]	Ankerplatte				Kurzzeitanker		Stahlrohr Daueranker ¹⁾ / Kurzzeitanker für erw. Kurzeiteinsatz	
	a [mm]	c [mm]	Ø ₁ [mm]	Ø ₂ [mm]	Ø _a x s [mm]	L [mm]	Ø _a x s [mm]	L [mm]
18	100	25	27	39	44,5 x 2,3	150	63,5 x 2,6	300
22	110	30	32	47				
25	125	30	35	53				
28	135	35	40	59	48,3 x 2,3			
30	145	35	40	63				
35	170	40	47	73	60,3 x 2,3			
43	210	50	58	90	76,1 x 2,6			
50	240	55	70	110	88,9 x 2,9			
57,5	275	60	75	119	88,9 x 2,9			
63,5	300	65	82	131	101,6 x 2,9			
75	325	70	100	159	127,0 x 3,2	133,0 x 3,6		

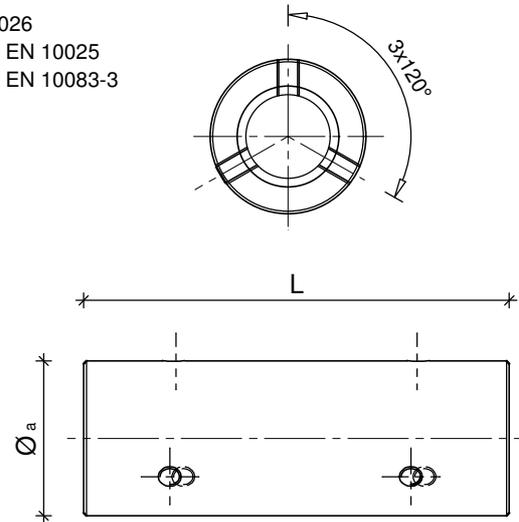
¹⁾ Bei einer hohen Korrosionsbelastung nach ÖNORM EN 12501-1,2 ist beim Daueranker für das Stahlrohr eine um 1 mm höhere Wanddicke (Abrostungszuschlag) zu wählen.

8 Muffe mit Verdrehsicherung,

Verdrehsicherung: beidseitig mit jeweils 3 Gewindestiften mit
Innensechskant und Kegelschuppe nach ISO 4026

Material: Ø 18 bis 63,5 mm: S355J2 nach ÖNORM EN 10025
Ø 75 mm: 42CrMo4 nach ÖNORM EN 10083-3

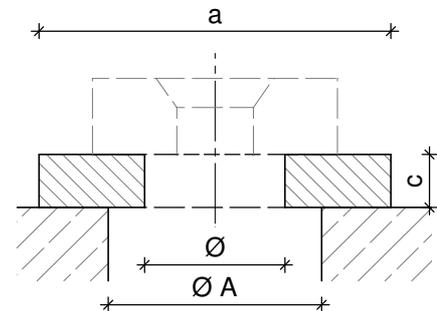
Zugglied Ø [mm]	Ø _a [mm]	L [mm]	Gewindestift [mm]
18	36	100	M 8
22	40	110	
25	45	120	
28	50	140	
30	55	150	
35	65	170	
43	80	200	M 10
50	90	210	
57,5	102	250	
63,5	114	300	
75	108	260	



11 Unterlagsplatte für Auflager mit Aussparungsrohr

Material: S235JR nach ÖNORM EN 10025

Zugglied Ø [mm]	max. Ø A bzw. Bohrloch [mm]	a [mm]	c [mm]	Ø [mm]
18	160	185	20	73
22		200	20	79
25		210	20	86
28		230	15	111
30		270	15	111
35		200	290	15
43	320		15	124
50	345		15	143
57,5				
63,5				
75				

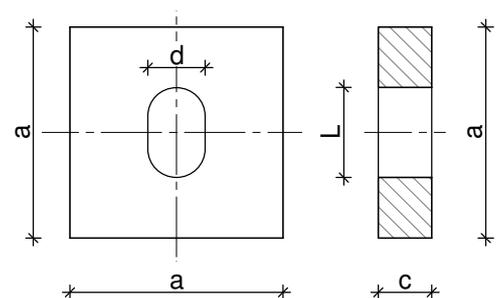


Daueranker: stahlbaumäßig beschichtet
oder feuerverzinkt

11a Unterlagsplatte für Winkelausgleichsrohr

Material: S355J2 nach ÖNORM EN 10025

Zugglied Ø [mm]	a [mm]	c [mm]	d [mm]	max. L [mm]
18	185	20	73	104
22	185	20	73	105
25	185	25	73	107
28	200	25	79	116
30	200	30	79	116
35	210	30	86	124
43	230	30	111	153
50	270	30	111	153
57,5	300	30	124	168
63,5	320	30	124	168
75	345	40	143	188

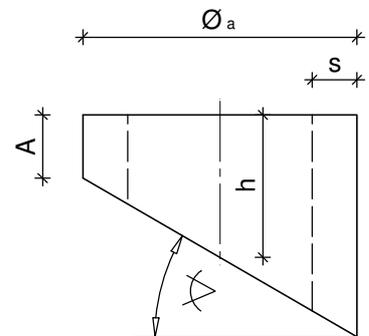


Daueranker: stahlbaumäßig beschichtet
oder feuerverzinkt

18) Winkelausgleichsrohr

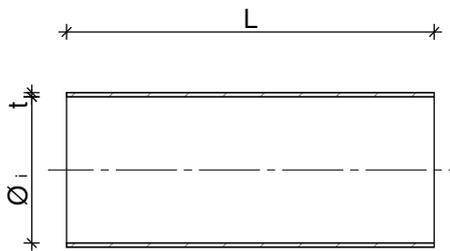
Material: S235JRH nach ÖNORM EN 10210

Zugglied Ø [mm]	Rohrstück Ø _a × s [mm]	A [mm]	h [mm]					
			5°	10°	15°	20°	25°	30°
18	101,6 × 5,0	20	25	29	34	39	44	50
22	101,6 × 5,4	20	25	31	36	41	47	53
25	114,3 × 8,0	20	25	31	36	41	47	53
28	133,0 × 8,0	25	31	37	43	50	57	64
30		25	31	37	43	50	57	64
35	139,7 × 10,0	30	37	43	49	56	63	71
43	168,3 × 12,5	35	43	50	58	66	75	84
50	193,7 × 16,0	35	44	53	61	71	81	91
57,5	219,1 × 17,5	40	50	60	70	80	92	104
63,5	219,1 × 22,2		50	60	70	80	92	104
75	244,5 × 30,0	45	56	67	78	90	103	116



9) Schrumpfschlauch

Material: warschrumpfender Polyolefinschlauch

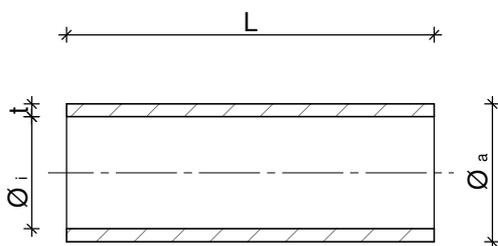


Zugglied Ø [mm]	Kurzzeitanker Ø _i [mm]	Daueranker Ø _i [mm]	t ungeschrumpft/ geschrumpft [mm]	L [mm]
18	> 70	> 90	min 0,5 / min 1,0	nach Bedarf ¹⁾
22				
25				
28	> 90			
30				
35	> 110	> 110		
43	> 110	> 120		
50	> 120	> 140		
57,5	> 120	> 140		
63,5	> 140	> 160		
75	> 140	> 160		

¹⁾ Überlappungen Schrumpfschlauch / Ripprohr sowie Schrumpfschlauch / Muffenrohr mind. 7,5 cm ungeschrumpft

10) Muffenrohr, glatt

Material: PVC-U nach DIN 8061 / 8062, PE-HD nach EN ISO 1872-1,2

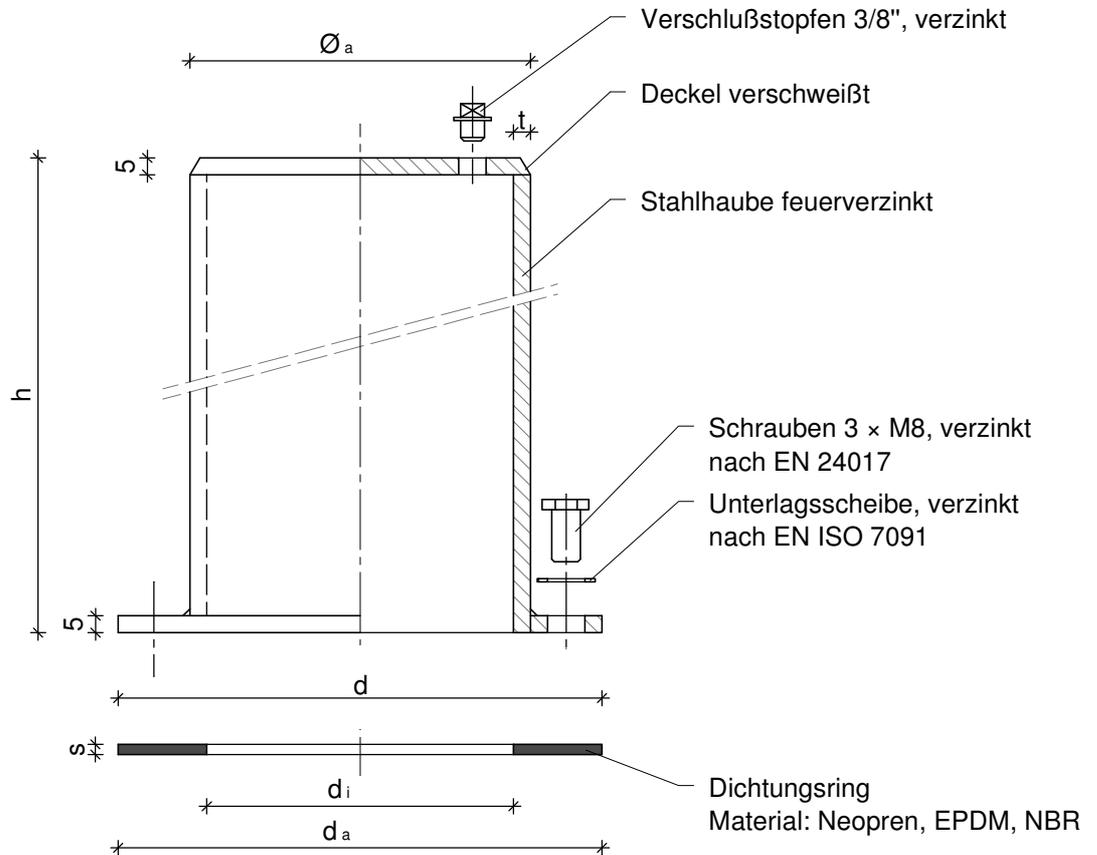


Zugglied Ø [mm]	Kurzzeitanker Ø _a / Ø _i [mm]	Daueranker Ø _a / Ø _i [mm]	L ²⁾ [mm]	min. t [mm]
18	50 / 44	63 / 57	450	2,0
22				
25	55 / 49			
28	63 / 57			
30		75 / 69		
35	75 / 69	90 / 84		
43	90 / 84	110 / 104		
50	110 / 104	125 / 117	500	
57,5				
63,5	125 / 117	140 / 132		600
75				

²⁾ Dehnung für eine Freispielstrecke von bis zu 18 m berücksichtigt

12 Stahlkappe, inkl. Zubehör

Material: S235JR nach ÖNORM EN 10025



Zugglied Ø [mm]	Stahlrohr Ø _a × t [mm]	Flansch d [mm]	Höhe h [mm]	Dichtungsring d _a × d _i × s [mm]
18	60,3 × 3,2	100	≥ 200	100 × 53 × 3
22	63,5 × 3,2	110		110 × 57 × 3
25	76,1 × 3,2	115		115 × 69 × 3
28	88,9 × 3,2	135		135 × 82 × 3
30	88,9 × 3,2	135		135 × 82 × 3
35	95,0 × 3,2	142		142 × 88 × 3
43	114,0 × 3,6	160		160 × 106 × 3
50	127,0 × 3,6	171		171 × 119 × 3
57,5	152,0 × 3,6	205	≥ 300	205 × 144 × 3
63,5	168,3 × 3,6	220		220 × 161 × 3
75	193,0 × 4,5	239		239 × 184 × 3

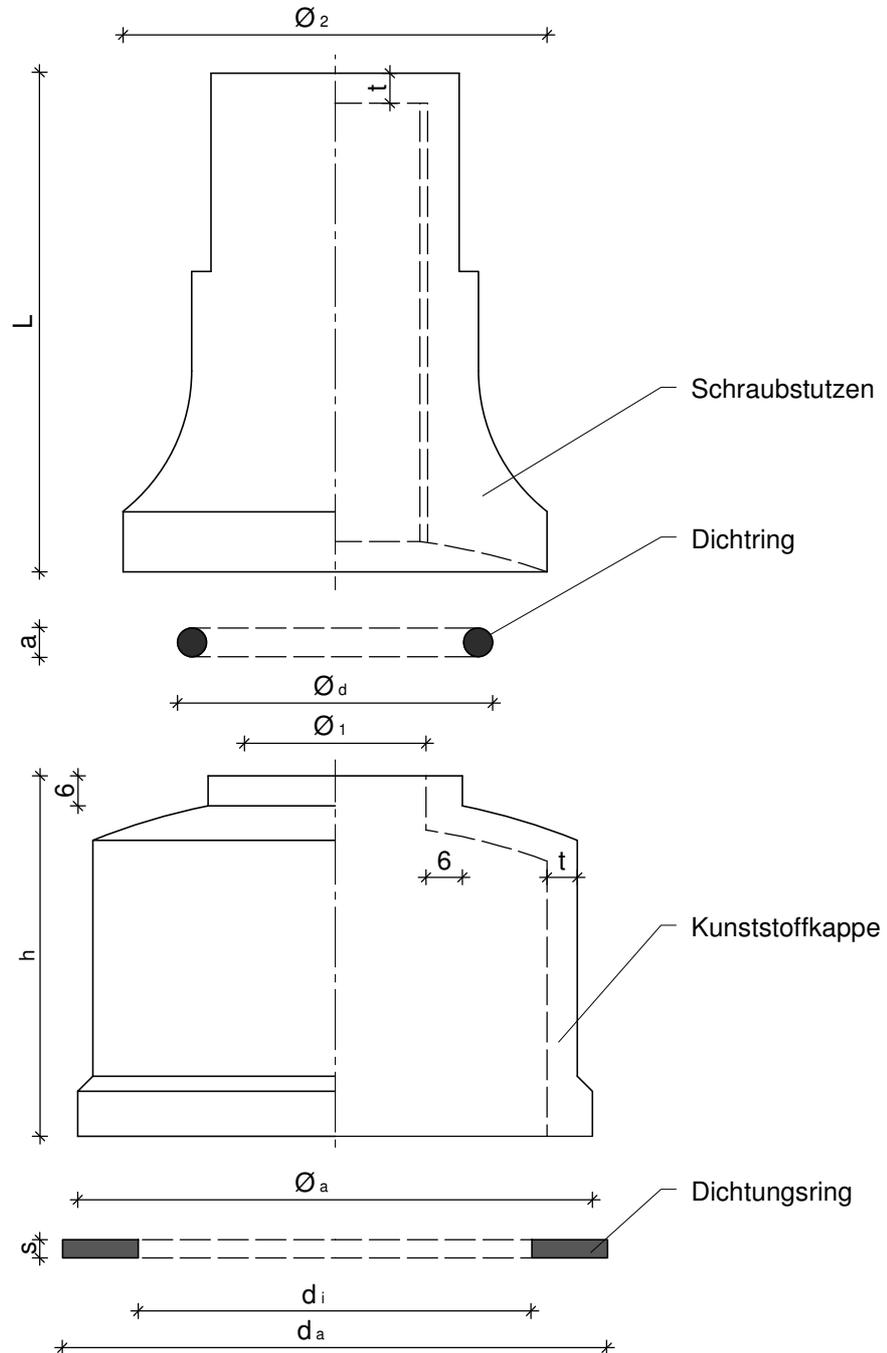
12

Kunststoffkappe, inkl. Zubehör

Material: Kappe: PE-HD nach EN ISO 1872-1,2; PP nach EN ISO 9969

Dichtung: Neopren

Schraubstutzen: PE-HD nach EN ISO 1872-1,2; PP nach EN ISO 9969



Zugglied Ø [mm]	Kunststoffkappe			Schraubstutzen			Dichtring Ø _d × a [mm]	Dichtungsring	
	t [mm]	Ø _a × h [mm]	Ø ₁ [mm]	SW [mm]	Ø ₂ [mm]	L [mm]		d _a × d _i [mm]	s [mm]
18 - 25	5	85 × 60	30	41	70	82	65 × 10	90 × 65	3
28 - 35	5	112 × 87	42	50	90	126	77 × 10	115 × 85	3
43	5	132 × 105	58	70	110	154	93 × 10	135 × 105	3
50,0 - 63,5	5	183 × 125	72	80	130	175	107 × 10	188 × 156	3
75	5	209 × 160	86	95	145	179	122 × 10	215 × 180	3

15 Korrosionsschutzmasse und **19** Korrosionsschutzbeschichtung für Ankerkopfbereich

Material: Korrosionsschutzwachs Petroplast

Eigenschaften	Norm	Annahmekriterien
Flammpunkt	DIN 51 376	> 160° C
Dichte (23° C)	ISO 2811	~ 0,90 g/cm ³
Tropfpunkt	DIN 51 801	≥ 60° C
spez. elektr. Durchgangswiderstand	DIN 53 482	10 ⁹ Ohm.cm
Neutralisationszahl	DIN 51 558	< 1 mgKOH/g
Verseifungszahl	DIN 53 401	< 1 mgKOH/g
Prüfung auf korrosiven Schwefel	DIN 51 759	nicht korrosiv
Dauertemperaturbelastbarkeit		40° C
empf. Injektionstemperatur		90 - 120° C
Farbe		braun
Reinigungsmittel		Benzin, Petroleum, Xylol

Material: Korrosionsschutzmasse Unigel 128F-1

Eigenschaften	Norm	Annahmekriterien
Flammpunkt	ISO 2592	> 220° C
Dichte	ASTM D1475	~ 0,90 g/cm ³
Tropfpunkt	ISO 2176	≥ 150° C
Kegelpenetration (1/10mm)	ISO 2137	250 - 300
Ölabscheidung bei 40° C	DIN 51 817	nach 72 h: ≤ 2,5 % nach 7 d: ≤ 4,5 %
Oxidationsbeständigkeit	DIN 51 808	100 h bei 100° C: < 0,06 Mpa 1000 h bei 100° C: < 0,02 Mpa
Korrosionsschutz		
168 h bei 35° C - Salzbesprühung	NFX 41-002	bestanden, keine Korrosion
168 h bei 35° C - destilliertes Wasser	NFX 41-002	bestanden, keine Korrosion
Korrosionsprüfung	DIN 51 802	Grad: 0
Gehalt an aggressiven Substanzen:		
Cl ⁻ , S ²⁻ , NO ₃ ⁻ :	NFM 07-023	≤ 50 ppm (0,005%)
SO ₄ ²⁻ :	NFM 07-023	≤ 100 ppm (0,010%)

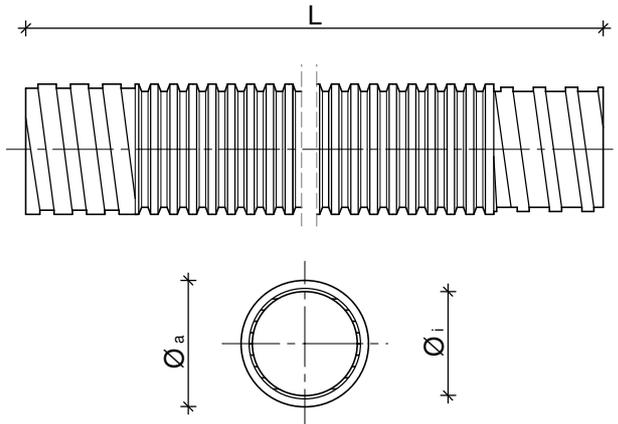
21 Korrosionsschutzbinde

Verwendet wird eine mit Korrosionsschutzmasse getränkte Binde

Material: Densoplast oder KEBU

4 Hüllrohr, gerippt

Material: PVC-U nach DIN 8061/8062
 PE nach DIN 8074/8075



Zugglied Ø [mm]	Abmessungen *	
	Ø _a / Ø _i [mm]	min. t [mm]
18	50 / 43	1,0
22		
25		
28		
30	56 / 49	
35	65 / 57	
43	80 / 71	
50		
57,5	100 / 90	
63,5		
75	114 / 100	

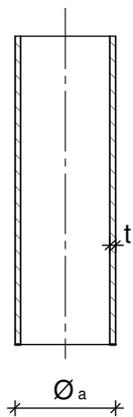
* Länge nach Bedarf

6 Hüllrohr, glatt

Material: PVC-U nach DIN 8061/8062
 PE-HD nach EN ISO 1872-1,2

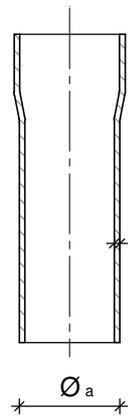
Kurzzeitanker /
 Kurzzeitanker für erweiterten Kurzeiteinsatz

Daueranker



Zugglied Ø [mm]	Abmessungen *	
	Ø _a [mm]	t [mm]
18	35	2,0
22		
25		
28		
30	41	
35	46	
43	63	2,0 / 3,6
50	75	4,5
57,5		
63,5	90	5,4
75	110	6,6

* Länge nach Bedarf



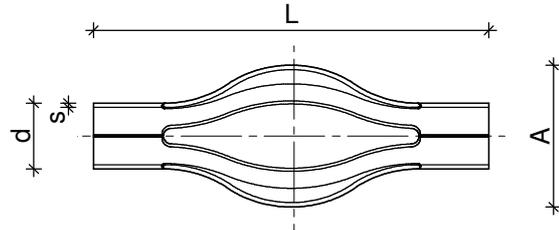
Zugglied Ø [mm]	Abmessungen *		
	Ø _a [mm]	min. t [mm]	
18	54,2	1,7	
22			
25			
28			
30			60,2
35			69,2
43	84,3		
50	105,8		
57,5			
63,5	119,7		
75			

* Länge nach Bedarf

BMVIT-327.120/0015-IV/ST2/2015

7 Federkorbdistanzhalter

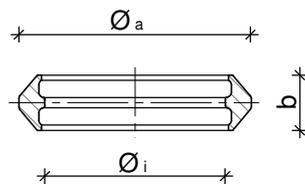
Material: PVC-U nach DIN 8061/8062



Zugglied Ø [mm]	Kurzzeitanker / Kurzzeitanker für erweiterten Korrosionsschutz			Daueranker		
	d x s [mm]	A [mm]	L [mm]	d x s [mm]	A [mm]	L [mm]
18	20 x 1,5	70	150 bis 175	55 x 3,0	125	250
22	25 x 1,8					
25	32 x 1,8					
28	40 x 3,0	100	250 bis 290	63 x 3,0	135	bis 290
30	40 x 3,0			75 x 3,6		
35	50 x 3,0			90 x 2,7		
43	63 x 3,0	125	250 bis 290	110 x 3,2	140	290
50	63 x 3,0			125 x 3,7		
57,5	75 x 3,6					
63,5	90 x 2,7				190	
75	90 x 2,7					

14 Profiling

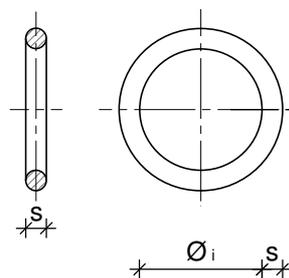
Material: Neopren - CR



Zugglied Ø [mm]	Abmessungen		
	Ø _a [mm]	Ø _i [mm]	b [mm]
18	58,8	45,5	14
22			
25			
28			
30	65	49,5	20
35	71,5	58	20
43	96	75	23
50	109	92,5	21
57,5			
63,5			
75	127	104	28

20 Dichtring

Material: Silicon, Schaum- oder Moosgummi

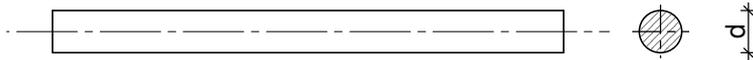


Zugglied Ø [mm]	Abmessungen	
	Ø _i [mm]	s [mm]
18	33	15
22	33	15
25	33	15
28	39	15
30	39	12
35	44	15
43	61	18
50	73	12
57,5	73	18
63,5	88	12
75	108	12

16 innerer Abstandhalter

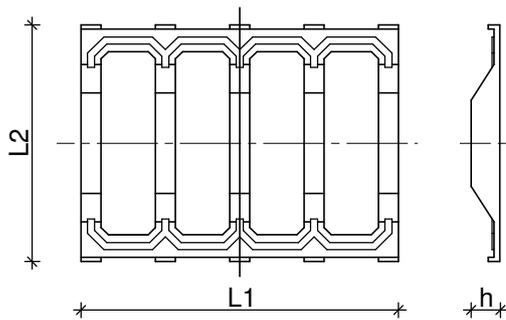
Material: PE-HD nach ÖNORM EN ISO 1872-1;2

PE-Schnur



Zugglied Ø [mm]	PE - Schnur min. Ø [mm]
18	9
22	6
25	
28	
30	
35	
43	9
50	6
57,5	9
63,5	
75	6

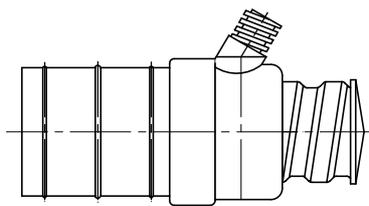
Rippendistanzhalter



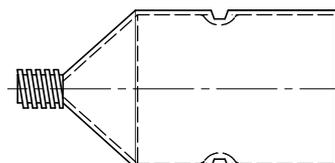
Zugglied Ø [mm]	h [mm]	Abmessungen		Anzahl der Stege
		L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	
35	6	112	124	3
43	8	132	124	3
50	8	132	124	3
57,5	11	168	165	4
63,5	11	220	165	5
75	11	220	165	5

13 Injizier- und Endkappe

Material: PE-HD nach ÖNORM EN ISO 1872-1;2



alternative Form



Aufbau des werksseitigen Korrosionsschutzes

Kurzzeitanker

- Der auf Maß abgelängte Ankerstabstahl wird im Bereich der freien Stahllänge L_{tf} mit einem glatten Hüllrohr versehen, an beiden Enden mittels Klebeband befestigt und damit abgedichtet. Bei Verwendung von Teilstücken mit Muffenverbindung in der freien Stahllänge L_{tf} werden diese wie unter Kapitel „Einbau“ beschrieben ausgeführt.
- Die Federkorbdistanzhalter in der Verankerungslänge L_{tb} zur Sicherung der zentrischen Lage des Ankerstabes im Bohrloch können sowohl im Werk als auch auf der Baustelle, wie auch gegebenenfalls benötigte Nachverpresssysteme, montiert werden.

Kurzzeitanker für den erweiterten Kurzzeiteinsatz

- Für eine bis zu 7 Jahren begrenzte Nutzungsdauer wird wie beim zuvor beschriebenen Kurzzeitanker das glatte Hüllrohr in der freien Stahllänge L_{tf} an beiden Enden mittels Schrumpfschlauch abgedichtet und der Ankerstabstahl vor dem Verrohren mit der Korrosionsschutzbeschichtung (Denso-Jet, Petro-Plast) eingestrichen.
- Die Montage der Federkorbdistanzhalter als auch der eventuell benötigten Nachverpresssysteme erfolgt analog der Kurzzeitanker.

Daueranker

- Der auf Maß abgelängte Ankerstabstahl wird in der freien Stahllänge L_{tf} und der Verankerungslänge L_{tb} mit Abstandhaltern in Form einer PE-Schnur bzw. Rippendistanzhaltern und einem gerippten Hüllrohr versehen.
- Am Stabanfang und Stabende für jeden zu injizierenden Teilabschnitt wird jeweils eine Injizier- und Endkappe angeordnet und mittels Klebeband gegen das gerippte Hüllrohr abgedichtet.
- Der Ringraum zwischen Ankerstabstahl und geripptem Hüllrohr wird im geeigneten Montagezustand auf einer Injizierbühne mit Zementmörtel verpresst. Die fertig verpressten Anker dürfen frühestens nach 24 Stunden von der Injizierbühne abgehoben und verladen werden; geeignete Temperaturverhältnisse für Injektion und Erhärtung vorausgesetzt.
- Wahlweise ist auch die Fertigung eines längeren Stabes mit ausinjizierter Hüllrohrummantelung möglich. Nach erfolgter Aushärtung wird der Stab in Teilabschnitte getrennt und die Enden zur Muffung vorbereitet.
- Im Bereich der freien Stahllänge L_{tf} wird zur Gewährleistung der Freispielwirkung ein glattes Hüllrohr übergeschoben und an den Enden mit einem Klebeband abgedichtet.
- Die Montage der Federkorbdistanzhalter als auch der eventuell benötigten Nachverpresssysteme erfolgt analog dem Kurzzeitanker.

Transport und Lagerung

- Die Wirksamkeit des Korrosionsschutzes des Ankers setzt voraus, dass besonders beim Transport, der Lagerung und beim Einbau die Hüllrohre nicht durch unsachgemäße Behandlung verletzt werden.
- Die Anker sind bodenfrei zu lagern, die Unterstützungspunkte sind in geeigneten Abständen zur Vermeidung von Durchbiegungen zu wählen und dürfen nicht scharfkantig sein. Das Stapeln von Ankern ist nur parallel neben- und übereinander zulässig. Das Eigengewicht darf nur über die Unterstützungen abgetragen werden, nicht aber über die jeweils darunter liegenden Anker.

Einbau Ankerstab

- Die Herstellung des Bohrloches erfolgt in Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen unverroht, verroht oder teilweise verroht. Das Bohrloch ist für den Einbau des Ankers sorgfältig zu säubern.
- Der Bohrdurchmesser ist so zu wählen, dass der Anker inkl. der Federkorbdistanzhalter einwandfrei eingeführt werden kann, ohne dass die Hüllrohre durch scharfe Kanten z.B. der Bohrverrohrung, verletzt werden können. Gegebenenfalls sind geeignete Einführhilfen zu verwenden. Angaben zum Mindest-Bohrlochdurchmesser (unverroht) oder zum Innendurchmesser der Verrohrung sind den **Anlagen 1-3** zu entnehmen. Diese Angaben sind auf die erforderliche Zementsteinüberdeckung des Ankers ohne Berücksichtigung eines Injizierschlauchs und ohne Berücksichtigung der Federkorbdistanzhalter bezogen.
- Beim Transport des Ankers zum Bohrloch und beim Einschieben sind Verbiegungen zu vermeiden. Bei Krantransport ist eine Traverse mit mehreren Aufhängepunkten zu verwenden.
- Beim Einbau in Teilstücken ist während des Einbaus die Montage der Muffe mit Verdrehsicherung vorzunehmen. Dabei ist auf das Überschieben des Muffenrohres und dessen sorgfältiges Fixieren besonderes Augenmerk zu legen. Die Abdichtung des Muffenrohres erfolgt dabei mittels Schrumpfschlauch. Beim Einschieben des Ankers muss das Muffenrohr auch bei Reibung an den Bohrlochwänden über der Muffe positioniert bleiben.
- Beim Kurzzeitanker für den erweiterten Kurzzeiteinsatz und beim Daueranker ist die Muffe vor dem Überschieben des Hüllrohres mit Korrosionsschutzmasse zu verfüllen. Alternativ kann für den Korrosionsschutz der Muffenverbindung auch eine mit Korrosionsschutzmasse getränkte Gewebefolie verwendet werden. Dabei wird die Muffenverbindung mit der getränkten Folie zweilagig umwickelt und anschließend das Hüllrohr befestigt.
- Nach dem Einbau des Ankers wird das Bohrloch mit Zementmörtel verpresst. Der Kopfbereich des Ankers bleibt mörtelfrei, um die Ankerplatte mit dem angeschweißten Stahlrohr zwängungsfrei versetzen zu können.



Einbau Ankerkopf

Die Ankerplatte / Unterlagsplatte ist bei allen Kopfkonstruktionen zentriert einzubauen

Kurzzeitanker

- Beim Kurzzeitanker wird die Ankerplatte mit angeschweißtem Stahlrohr über den Ankerüberstand aufgeschoben.
- Nach dem Spannen des Ankers über die Kugelbundmutter werden die frei liegenden Stahlteile mit einer Korrosionsschutzbeschichtung versehen.

Kurzzeitanker für den erweiterten Kurzeiteinsatz

- Beim Kurzzeitanker für den erweiterten Kurzeiteinsatz erfolgt eine Abdichtung zwischen glattem Hüllrohr und Ankerplatte mit angeschweißtem Stahlrohr mittels Dichtring. Der blanke Stabüberstand wird dick mit Korrosionsschutzmasse eingestrichen.
- Nach dem Spannen des Ankers wird der Ankerkopf mittels einer Stahl-/ Kunststoffkappe dicht verschlossen. Alle Stahlteile werden vorher mit Korrosionsschutzmasse eingestrichen.

Daueranker

- Beim Daueranker erfolgt eine Abdichtung zwischen geripptem Hüllrohr und Ankerplatte mit angeschweißtem Stahlrohr mittels Profilringen. Die Profilringe werden nach dem Verpressen des Bohrloches montiert.
- Der Bereich blanker Stabüberstand / Stahlrohr wird über die Injizierbohrung der Ankerplatte mit Korrosionsschutzmasse verfüllt. Bei Montage der Ankerplatte ist darauf zu achten, dass sowohl die Injizierbohrung oben angebracht ist als auch auf den ordnungsgemäßen Sitz der Profilringe.
- Nach dem Spannen des Ankers wird der Ankerkopf mittels einer Stahl-/ Kunststoffkappe dicht verschlossen, die ebenfalls mit Korrosionsschutzmasse verfüllt ist. Alternativ kann der Stabüberstand und die Kugelbundmutter auch vor Abdecken mit der Stahlkappe 2-lagig mit einer Korrosionsschutzbinde umwickelt werden.



Anker | Nagel | Pfahl
A N P - SYSTEMS

ZUVERLÄSSIG . KOMPETENT . INTERNATIONAL

ANP-Systems GmbH
Christophorusstraße 12
5061 Elsbethen / Austria
Tel. + 43 662 25 32 53-0

Mail info@anp-systems.at
Web www.anp-systems.at
UID Nr. ATU65027026
Landesgericht Salzburg, FN 329 235w

Oberbank Salzburg
SWIFT OBKLAT2L
IBAN AT30 1509 0001 1114 5116
Dienstgeberrn. 401632640