

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten

ZTV-ING

Teil 4

Stahlbau, Stahlverbundbau

Abschnitt 5

Korrosionsschutz von Brückenseilen

Notifiziert gemäß der Richtlinie (EU) 2015/1535 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. 241 vom 17.9.2015, S. 1.).

Inhalt	Seite		
1 Allgemeines	3	Anhang A	Formblatt A 4.5.1
1.1 Geltungsbereich	3		Kennzeichnung des Korrosionsschutzes der Seile und Kabel 8
1.2 Begriffsbestimmungen	3		Formblatt A 5.4.2
1.3 Anforderungen.....	3		Schichtdicken-Protokoll für VVS 9
1.4 Schutzsysteme für Verankerungen und nichttragende Bauteile.....	3		Formblatt A 4.5.3 Prüfprotokolle und Kennzeichnung 10
1.5 Korrosionsschutzplan, Arbeits- und Ausführungsanweisungen	3		Formblatt A 4.5.4 Prüfprotokoll für VVS..... 11
1.6 Dokumentation	4	Anhang B	Hinweise für die Korrosionsschutzgerechte Konstruktion 12
2 Vollverschlossene Seile (VVS)	4		
2.1 Schutzsysteme	4		
2.1.1 Allgemeines	4		
2.1.2 Schichtdicken	4		
2.2 Beschichtungs-, Dicht- und Injizierstoffe ..	4		
2.3 Oberflächenvorbereitung.....	4		
2.4 Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten	5		
2.4.1 Allgemeines	5		
2.4.2 Verarbeitungsbedingungen	5		
2.4.3 Kontrollflächen.....	5		
2.4.4 Kennzeichnung.....	5		
2.5 Prüfungen	5		
2.5.1 Abnahmeprüfungen	5		
2.5.2 Eigenüberwachung.....	5		
2.5.3 Bauüberwachung.....	6		
3 Litzenbündelseile (LBS)	6		
4 Instandsetzung des Korrosionsschutzes von VVS und Kabeln	6		
4.1 Schutzsysteme	6		
4.2 Planung von Instandsetzungsmaßnahmen	6		
4.3 Oberflächenvorbereitung.....	6		
4.3.1 Allgemeines	6		
4.3.2 Verzinkte Oberflächen	6		
4.3.3 Nichtverzinkte Oberflächen	7		
4.4 Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten	7		
4.5 Kabel	7		

1 Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

(1) Der Teil 4 Abschnitt 5 gilt nur in Verbindung mit dem Abschnitt 3 Korrosionsschutz von Stahlbauten, Abschnitt 4 Brückenseile und Teil 1 Allgemeines.

(2) Dieser Abschnitt gilt für den Korrosionsschutz von Seilen und Kabeln in neuen und bestehenden Bauwerken, soweit er nicht bereits in den Technischen Lieferbedingungen und Technischen Prüfvorschriften für vollverschlossene Seile (TL/TP VVS), in den Technischen Lieferbedingungen für den Korrosionsschutz von vollverschlossenen Seilen (TL-KOR VVS), in den Technischen Prüfvorschriften für den Korrosionsschutz von vollverschlossenen Seilen (TP VVS) bzw. in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Litzenbündelseile (LBS) enthalten ist. Er gilt auch für den Korrosionsschutz von zusätzlichen Konstruktionsteilen, wie z.B. Seilkopplungen und Sätteln.

(3) Die Konstruktion ist gemäß DIN EN ISO 12944-3 korrosionsschutzgerecht auszuführen.

1.2 Begriffsbestimmungen

Es gilt Abschnitt 4 Nr. 1.2.

1.3 Anforderungen

(1) Der Korrosionsschutz von Seilen und Kabeln muss für die Korrosivitätskategorie C5-I gemäß DIN EN ISO 12944-2 ausgelegt sein. Bei Verankerungskonstruktionen im Inneren des Überbaus oder der Pylone, wenn das Eindringen von korrosiven Stoffen ausgeschlossen werden kann, ist die Korrosivitätskategorie C3 anzusetzen.

(2) Die Schutzdauer entspricht bei nicht erneuerbaren Komponenten des Korrosionsschutzes oder nicht zugänglichen Bauteilen der Nutzungsdauer des Bauwerks. Bei erneuerbaren Komponenten beträgt die Schutzdauer mindestens 25 Jahre.

(3) Im Bereich oberhalb und unterhalb der Fahrbahn sind Spritzwasser-, Sprühnebeleinwirkung und Splittanprall zu berücksichtigen.

(4) Die Regelungen für Prüfung und Wartung sind in das Prüfhandbuch gemäß Abschnitt 4 aufzunehmen.

(5) *Beschichtungs-, Dicht- und Injizierstoffe sowie Schutzsysteme sind außer nach ihrer Korrosionsschutzleistung auch nach Gesichtspunkten des Arbeits- und Umweltschutzes auszuwählen. Dies gilt für das Aufbringen und für das spätere Entfernen.*

(6) Während der Bauzeit sind ungeschützte Bauteile bzw. Komponenten (wie z. B. unverzinkte Gewinde) durch geeignete Maßnahmen temporär vor Korrosion zu schützen.

1.4 Schutzsysteme für Verankerungen und nichttragende Bauteile

(1) Die Verankerungen und alle nichttragenden Bauteile, z.B. Kappen, sind durch einen thermisch gespritzten Zinküberzug gemäß DIN EN ISO 2063 mit 100 µm Sollsichtdicke oder durch eine Feuerverzinkung gemäß DIN EN ISO 1461 zu schützen. Die Gewinde und die Innenkonen von Verankerungen werden nicht verzinkt.

(2) Die verzinkten Flächen der Verankerung erhalten zusätzlich eine mehrlagige Beschichtung mit einer Sollsichtdicke von 240 µm. Bei nichttragenden Bauteilen ist eine Sollsichtdicke der Beschichtung von 160 µm oder ein gleichwertiger Korrosionsschutz ausreichend.

(3) Die Gewinde sind gegen Witterungseinflüsse mit temperaturbeständigen säurefreien Fetten oder gleichwertigen Systemen zu schützen.

1.5 Korrosionsschutzplan, Arbeits- und Ausführungsanweisungen

(1) Den Korrosionsschutzarbeiten an Seilen und Kabeln sind der Korrosionsschutzplan, die Arbeitsanweisungen und die Ausführungsanweisungen zugrunde zu legen. Der Korrosionsschutzplan und die Arbeitsanweisungen sind vom Auftragnehmer in Abstimmung mit der Ausführungsplanung aufzustellen und dem Auftraggeber vor Ausführung zur Genehmigung vorzulegen.

(2) Der Korrosionsschutzplan besteht aus Übersichtszeichnungen und den erforderlichen Detailzeichnungen, z.B. zu Maßnahmen an Seilen, Vergusshülsen, Verankerungskonstruktionen. Darin sind auch die Kontrollflächen (siehe Nr 2.4.3) anzugeben.

(3) In der Arbeitsanweisung muss beschrieben werden, wie und in welcher Reihenfolge die Korrosionsschutzarbeiten an den einzelnen Bauteilen und Seilbereichen auszuführen sind.

(4) Bei der Ausführung sind:

- der Korrosionsschutzplan,
- die Arbeitsanweisungen und
- die Ausführungsanweisungen

vor Ort vorzuhalten und zu beachten.

(5) Der Korrosionsschutzplan und die Ausführungsanweisungen gehören zu den Bestandsunterlagen.

1.6 Dokumentation

Die Korrosionsschutzmaßnahmen sind in Anlehnung an Abschnitt 3 zu dokumentieren. Die Unterlagen sind dem Auftraggeber auszuhändigen.

2 Vollverschlossene Seile (VVS)

2.1 Schutzsysteme

2.1.1 Allgemeines

(1) Die Erstbeschichtung auf der freien Länge zwischen den Seilköpfen besteht aus Grundbeschichtung (GB), Zwischenbeschichtungen (ZB) und Deckbeschichtung (DB).

(2) Die Applikation der Erstbeschichtung für die VVS erfolgt auf der Baustelle.

(3) *In der Leistungsbeschreibung ist anzugeben ob die GB vor oder nach der Montage aufgebracht werden soll. Die Montage grundbeschichteter VVS hat so zu erfolgen, dass Beschädigungen der GB vermieden werden. Falls die GB vor der Montage aufgebracht wird, muss sichergestellt werden, dass die anschließende Freibewitterung keine negativen Auswirkungen auf die Haftfestigkeit der Folgebeschichtungen hat.*

(4) Die ZB und die DB werden erst nach der Montage (einschließlich Spannen) aufgebracht.

2.1.2 Schichtdicken

(1) Es sind die in der Tabelle 4.5.1 genannten Sollsichtdicken einzuhalten. Die Schichtdickenmessungen sind gemäß DIN EN ISO 2808 durchzuführen.

(2) Der doppelte Wert der Sollsichtdicken darf nicht überschritten werden.

(3) Im Spritzwasser- und Sprühnebelbereich ist bis 15 m über und unter der Fahrbahn eine zusätzliche Zwischenbeschichtung mit einer Sollsichtdicke von 150 µm auszuführen.

Tabelle 4.5.1: Schutzsystem für VVS nach TL/TP VVS

	Anzahl der Lagen	Sollsichtdicke pro Lage
Grundbeschichtung	1	50 µm
Zwischenbeschichtungen	2	150 µm
(Spritzwasser- und Sprühnebelbereich)	(3)	(150 µm)
Deckbeschichtung	1	60 µm
Gesamtsystem ohne Zinküberzug	4 (5)	410 µm (560 µm) gesamt

2.2 Beschichtungs-, Dicht- und Injizierstoffe

(1) Beschichtungs-, Dicht- und Injizierstoffe müssen den Technischen Lieferbedingungen und Technischen Prüfvorschriften für Beschichtungs-, Dicht- und Injizierstoffe für den Korrosionsschutz von vollverschlossenen Seilen (TL- und TP-KOR-VVS) entsprechen und in der von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) geführten Zusammenstellung der geprüften Stoffe für den Korrosionsschutz von Seilen geführt sein.

(2) Alle verwendeten Stoffe müssen ausbesserungsfähig und überarbeitbar sein.

(3) Alle verwendeten Stoffe und Materialien müssen untereinander verträglich sein. Ihre Haftung und ihr Formänderungsvermögen dürfen nicht beeinträchtigt werden.

2.3 Oberflächenvorbereitung

(1) Es gelten die Anforderungen des Abschnittes 3, soweit im Folgenden nicht anders geregelt.

(2) Bändselungen, die als Transport- und Montagesicherungen dienen, sind vor der Oberflächenvorbereitung zu entfernen.

(3) Zum Entfernen örtlicher öl- und fetthaltiger Reste ist die Verwendung eines mit organischen, halogenfreien Lösemitteln angefeuchteten Tuches zulässig.

(4) Die Seile sind von ausgetretenem Seilverfüllmittel zu befreien. Aus den Zwickeln zwischen den Seildrähten braucht das Seilverfüllmittel nicht restlos entfernt zu werden, wenn eine ausreichende Verträglichkeit zwischen diesem und der nachfol-

genden Beschichtung nachgewiesen wurde (siehe TL- und TP-KOR-VVS).

(5) Vor dem Aufbringen der GB ist die Oberfläche durch Sweep-Strahlen gemäß DIN EN ISO 12944-4 vorzubereiten. Maximal dürfen 10 µm des Zinküberzuges abgetragen werden.

(6) Vor dem Aufbringen von Folgebeschichtungen sind Verunreinigungen zu entfernen.

2.4 Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten

2.4.1 Allgemeines

(1) Die Korrosionsschutzarbeiten sind unter Beachtung des Abschnittes 3 und der DIN EN ISO 12944-7 auszuführen, soweit hier nichts anderes geregelt ist.

(2) Alle Beschichtungen sind im Streichverfahren aufzubringen. Abweichungen bedürfen der Zustimmung des Auftraggebers.

(3) Beim Aufbringen der Grundbeschichtungen ist zum Ausfüllen der Zwickel zwischen den Einzeldrähten eines Seiles der Pinsel in Schlagrichtung der Drahtlage zu führen.

(4) Dichtstoffe sind nur auf zumindest grundbeschichtete Oberflächen aufzutragen.

2.4.2 Verarbeitungsbedingungen

(1) Korrosionsschutzarbeiten sind im Schutze einer Einhausung oder Abplanung auszuführen.

(2) *Ggf. kann die Einhausung oder die Abplanung abschnittsweise erfolgen.*

(3) Bei auf den Seilen verfahrbaren Einhausungen ist vor Ausführung der Arbeiten nachzuweisen, dass die bereits aufgebrachte Beschichtung nicht beschädigt wird.

(4) Fertiggestellte Beschichtungen sind bis zu einer ausreichenden Durchhärtung vor äußeren Einflüssen zu schützen.

(5) Nach dem Einbringen von Dichtstoffen ist die Dichtstoffoberfläche zu glätten. Es dürfen keine Hilfsmittel zum Glätten verwendet werden, die auf dem Dichtstoff einen Film hinterlassen oder die Haftung an den Fugenflanken beeinträchtigen können.

2.4.3 Kontrollflächen

(1) Am Korrosionsschutz der Seile sind Kontrollflächen nach den Grundsätzen des Abschnittes 3 anzulegen.

(2) Es sind mindestens an zwei Seilen in Bereichen typischer Beanspruchung Kontrollflächen rund um das Seil bis in eine Höhe von 15 m über Fahrbahnoberkante anzulegen und zu kennzeichnen.

2.4.4 Kennzeichnung

Die wesentlichen Merkmale des Korrosionsschutzsystems gemäß Formblatt A 4.5.1 sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber am Bauwerk dauerhaft anzubringen.

2.5 Prüfungen

2.5.1 Abnahmeprüfungen

(1) Der Auftragnehmer hat für Beschichtungs-, Dicht- und Injizierstoffe vor Anwendung dem Auftraggeber ein Abnahmeprüfzeugnis 3.2 in Anlehnung an DIN EN 10204 vorzulegen.

(2) Der „Abnahmebeauftragte des Bestellers“ für Abnahmeprüfzeugnisse 3.2 nach DIN EN 10204 wird vom Auftraggeber benannt.

2.5.2 Eigenüberwachung

(1) Die Zinkschichtdicke der Seiloberfläche ist vor den Beschichtungsarbeiten gemäß DIN EN ISO 2178 in Formblatt A 4.5.2 zu dokumentieren, um bei der späteren Kontrolle der Beschichtungen einen Mittelwert berücksichtigen zu können.

(2) Die Ausführung des Korrosionsschutzes ist gemäß Formblatt A 4.5.3 zu dokumentieren.

(3) Die Applikationsbedingungen sind kontinuierlich mit kalibrierten Geräten zu messen und aufzuzeichnen. Die Kalibriernachweise sind dem Auftraggeber vorzulegen. Entsprechend den klimatischen Verhältnissen ist bei Bedarf der Messumfang zu vergrößern, um sicherzustellen, dass die Applikationsbedingungen eingehalten werden. Die Dokumentation hat entsprechend Formblatt A 4.5.4 zu erfolgen.

(4) Nach Applikation jeder einzelnen Schicht ist vom Auftragnehmer eine Schichtdickenmessung durchzuführen. Bei Seilen sind pro 5 m Seillänge drei Schichtdickenmessungen, verteilt über den Umfang, durchzuführen. Die Ergebnisse sind im Formblatt A 4.5.2 festzuhalten. Die Prüfprotokolle sind dem Auftraggeber auszuhändigen.

(5) Zerstörende Prüfungen bedürfen der Zustimmung des Auftraggebers. Die zerstörte Beschichtung ist instandzusetzen. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

2.5.3 Bauüberwachung

(1) Für Art und Umfang der Kontrollprüfungen gilt Abschnitt 3. Gitterschnitt- und Kreuzschnittprüfungen sind zu vermeiden.

(2) Für die Bauüberwachung der Korrosionsschutzarbeiten müssen die Anforderungen gemäß, Abschnitt 3 Anhang E (Richtlinien für Kontrollprüfungen von Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten (RKK)) an die personelle und gerätemäßige Ausstattung erfüllt werden.

3 Litzenbündelseile (LBS)

Angaben zum Korrosionsschutz von LBS sind im Abschnitt 4 und in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen enthalten.

4 Instandsetzung des Korrosionsschutzes von VVS und Kabeln

4.1 Schutzsysteme

(1) Bei VVS mit feuerverzinkten äußeren Drahtlagen gelten die Bestimmungen von Nr. 2.1.

(2) Für VVS mit nicht verzinkten oder elektrolytisch verzinkten äußeren Drahtlagen oder bei Seilen mit feuerverzinkten äußeren Drahtlagen, die lokale Schädigungen der Feuerverzinkung aufweisen, sind die in der Tabelle 4.5.2 genannten Sollschichtdicken einzuhalten. Die Schichtdickenmessungen sind gemäß DIN EN ISO 2808 durchzuführen.

Tabelle 4.5.2: Schutzsysteme für Instandsetzungen für VVS

	Anzahl der Lagen	Sollschichtdicke pro Lage
Grundbeschichtungen	2	50 µm
Zwischenbeschichtungen	2	150 µm
(Spritzwasser- und Sprühnebelbereich)	(3)	(150 µm)
Deckbeschichtung	1	60 µm
Gesamtsystem	4 (5)	460 µm (610 µm) gesamt

(3) Der doppelte Wert der Sollschichtdicken darf nicht überschritten werden.

(4) Im Spritzwasser- und Sprühnebelbereich ist bis 15 m über und unter der Fahrbahn eine zusätzliche Zwischenbeschichtung mit einer Sollschichtdicke von 150 µm auszuführen.

4.2 Planung von Instandsetzungsmaßnahmen

(1) Die Verträglichkeit der Beschichtungsstoffe zur Teilerneuerung oder Ausbesserung mit den vorhandenen Korrosionsschutzstoffen ist zu berücksichtigen.

(2) Bei Instandsetzungsmaßnahmen sind die Unterlagen entsprechend Nr. 1.5 vorzulegen.

4.3 Oberflächenvorbereitung

4.3.1 Allgemeines

(1) Zum Entfernen alter Beschichtungen oder Verunreinigungen dürfen nur die mechanischen Verfahren nach DIN EN ISO 12944-4 sowie das Abwaschen mit Warm- oder Heißwasser ggf. mit lösemittelfreiem Reinigerzusatz Anwendung finden.

(2) Sollen gut haftende alte Beschichtungen oder Verkittungen / Dichtstoffe erhalten bleiben, sind sie auf ihre Funktionsfähigkeit zu untersuchen. Dazu sind insbesondere das Haftvermögen sowie der Grad der Unterrostung und der Unterwanderung, z.B. bei dicken Schichten durch Wasser zu prüfen.

(3) In korrodierten Bereichen sind die Beschichtungen und Korrosionsprodukte mechanisch zu entfernen.

(4) Bei der Instandsetzung alter Injektionskörper kann das Entfernen schadhafter Bereiche durch Schneiden erforderlich werden.

(5) Abgebrochene Bürstendrähte sind durch Nachbehandlung, z.B. mit Schmirgelpapier von der Oberfläche zu entfernen.

(6) Bei vorhandenen Beschichtungen sind die Strahlparameter so zu wählen, dass lose Beschichtungsteile entfernt werden und die an der Oberfläche festhaftenden Teile gesäubert und aufgeraut werden.

(7) In der Leistungsbeschreibung ist anzugeben, welche Oberflächenvorbereitung angewandt werden soll.

4.3.2 Verzinkte Oberflächen

(1) Zum Entfernen von Rost und Korrosionsprodukten der Zinküberzüge ist nur die mechanische

Oberflächenvorbereitung nach DIN EN ISO 12944-4 zu verwenden. Nass- und Feuchtstrahlen sowie Druckwasserstrahlen und Flammstrahlen sind nicht zulässig.

(2) Durch Bürsten entstehende Zinkspäne sind durch Nachbehandlung, z.B. mit Schmirgelpapier von der Oberfläche zu entfernen.

(3) Die Vorbereitung von beschichteten feuerverzinkten Oberflächen, muss möglichst schonend erfolgen. Die Eignung der Strahlparameter ist in Abstimmung mit dem Auftraggeber am Objekt nachzuweisen.

(4) Beim Strahlen sind Strahlmittel einzusetzen, die eine geringe Aufrauung der Oberfläche erzeugen. Die Korngröße darf höchstens 1 mm betragen. Arrondiertes Korn kann verwendet werden. Ferritische Strahlmittel sind nicht zugelassen.

(5) Schlecht haftende Teile alter Beschichtungen auf feuerverzinktem Untergrund sind durch Bürsten zu entfernen. Soweit dies nicht möglich ist, ist Strahlen so anzuwenden, dass der Zinküberzug weitgehend erhalten bleibt.

4.3.3 Nichtverzinkte Oberflächen

Sind alte Beschichtungen oder Verkittungen / Dichtstoffe von nicht verzinkten Oberflächen ganz zu entfernen, muss der Oberflächenvorbereitungsgrad Sa 2 ½ erreicht werden.

4.4 Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten

(1) *Kleinflächige Instandsetzungen bzw. Ausbesserungen sind von der Einhausung gemäß Nr 2.4.2 ausgenommen.*

(2) Abgedichtete Fugen sind so zu bearbeiten, dass eine dauerhafte Überarbeitung mit neuen Dichtstoffen möglich ist.

4.5 Kabel

(1) *Die Ausführung von Kabeln entspricht bei Schrägseilbrücken nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik und ist deshalb beim Neubau nicht mehr vorzusehen. Für die Haupttragseile von Hängebrücken sind Kabel in der Regel notwendig. Sie werden in diesem Regelwerk aber nicht mit erfasst.*

(2) *Für die Instandsetzung des Korrosionsschutzes von Kabeln sind auf den jeweiligen Einzelfall abgestimmte Lösungen zu erarbeiten. Dabei sollten grundsätzlich dauerhafte Kabelspreizungen in Betracht gezogen werden, um die Zugänglichkeit der einzelnen Seile für Korrosionsschutzarbeiten und die Bauwerksprüfung zu verbessern.*

(3) Sofern dauerhafte Kabelspreizungen aus statischen oder konstruktiven Zwängen nicht möglich sind, sollten die Hohlräume in den Kabeln injiziert und die Zwickel zwischen den Seilen an den Außenseiten des Kabels abgedichtet werden. Hierfür sind die Dicht- und Injizierstoffe gemäß TL- und TP-KOR-VVS geeignet. Sofern auch eine Kabelinjizierung nicht möglich ist oder eine bereits vorhandene Injizierung nicht mehr funktionstauglich ist, dürfen die Zwickel zwischen den Seilen an der Kabelunterseite nicht abgedichtet werden, um eventuell eingedrungener Feuchtigkeit die Möglichkeit zum Entweichen zu geben.

(4) Soweit die Oberflächen der Einzelseile für Korrosionsschutzarbeiten zugänglich sind, gelten die vorhergehenden Regelungen für VVS sinngemäß.

(5) Nach Applikation jeder einzelnen Schicht ist vom Auftragnehmer eine Schichtdickenmessung durchzuführen. Bei Kabeln ist pro 5 m Länge auf jedem freiliegenden Seil eine Messung durchzuführen. Die Ergebnisse sind im Formblatt A 4.5.2 festzuhalten. Die Prüfprotokolle sind dem Auftraggeber auszuhändigen.

(6) Bei Kabeln, für die Korrosionsschutzerneuerungen oder -teilerneuerungen erforderlich sind, ist zu prüfen, ob die Zugänglichkeit für spätere Wartungen auf der freien Seil- oder Kabellänge durch entsprechende bauliche Maßnahmen verbessert werden kann, z.B. durch Ausstattung des Bauwerkes mit entsprechenden Zugängen, die Spreizung der Seile eines Kabels zur Schaffung von Zugänglichkeit zum Einzelseil, die konstruktive Verbesserung der Seileinleitungen, der Seilumlenkungen und der Anschlüsse von Seilschellen und Schwingungsdämpfern.

Formblatt A 4.5.2

Schichtdicken-Protokoll für VVS				Seite	
Baumaßnahme				Bauwerksnummer (ASB)	
Bauabschnitt					
Auftraggeber				Bauwerksname	
Auftragnehmer				oben	
				unten	
Prüfstelle					
Korrosionsschutzplan-Nr.					
<input type="checkbox"/> Zinkschichtdicke µm <input type="checkbox"/> Grundbeschichtung (insgesamt) Sollschichtdicke* µm Sollschichtdicke bis incl.1. Zwischenbeschichtung Sollschichtdicke bis incl.2. Zwischenbeschichtung Sollschichtdicke bis incl. 3. Zwischenbeschichtung (ggf) <input type="checkbox"/> Gesamtbeschichtung Sollschichtdicke* µm					
Messgerät (Methode der Kalibrierung, Bezugsnorm):					
Datum	Seilabschnitt (lfd. m)	Schichtdickenmessung [µm] gemäß Nr. 2.5.2 oder Nr. 4.5			Bemerkungen
		1	2	3	
gesehen:					
(Ort)	(Datum)	(Ort)	(Datum)		
(Name, Unterschrift) Für den Auftragnehmer			(Name, Unterschrift) Für den Auftraggeber		

*) ohne Zinkschichtdicke

Zutreffendes bitte ankreuzen

Formblatt A 4.5.3

Prüfprotokolle und Kennzeichnung	Seite																				
Baumaßnahme	Bauwerksnummer (ASB)																				
Bauabschnitt	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td> </tr> </table>																				
Auftraggeber	Bauwerksname																				
Auftragnehmer	oben																				
	unten																				
Prüfer/Prüfstelle																					
Erstausführung <input type="checkbox"/> Vollerneuerung <input type="checkbox"/> Teilerneuerung <input type="checkbox"/> Ausbesserung <input type="checkbox"/>																					
Auftragnehmer für: — Oberflächenvorbereitung: — Beschichtung: —																					
Stofflieferant:																					
Korrosionsschutzplan Nr. :	Gesamtoberfläche m ²																				
Kontrollflächenprotokolle von Nr.: bis sowie																					
Anzahl der Einzelprotokolle gemäß Formblatt A 4.5.2: und Formblatt A 4.5.3:																					
Bemerkung:																					
_____ (Ort)	_____ (Datum)																				
_____ (Name, Unterschrift der Prüfstelle)																					

Anhang B

Hinweise für die Korrosionsschutzgerechte Konstruktion

B 1 Vollverschlossene Seile und Kabel

(1) Seilkonstruktionen sollen über die gesamte Länge zugänglich und erreichbar sein. Die Seile müssen eine geschlossene Oberfläche aufweisen. Die vorgegebenen Seilkrümmungsradien dürfen bei Montage und in der endgültigen Konstruktion nicht unterschritten werden.

(2) Der Verankerungsbereich vollverschlossener Seile und Kabel soll so ausgebildet werden, dass der Seileinlaufbereich in Vergusshülse und Seilverguss zugänglich bleibt. Keinesfalls darf sich Wasser und Schmutz dort ansammeln können. Es ist für eine ausreichende Belüftung zu sorgen. Die Auflagerung soll nicht auf der Kopf- fläche der Vergusshülse erfolgen. Die Verwendung von Hammerkopf-Hülsen oder Stützmuttern ist vorzuziehen. Futterplatten sind so zu gestalten, dass das Seil bis zum Seilverguss erreichbar bleibt.

(3) Abdeckungen von Seilaustrittstellen oder von Vergusshülsen sind so zu konstruieren, dass sie die Seilendverankerungen vor Wasserzutritt schützen, gleichzeitig eine Belüftung gewährleisten und eine für die Bauwerksprüfung einfache Zugänglichkeit erlauben. Dieses kann durch elastische Bauelemente, z.B. in Form von Balgen erfolgen, die so mit dem Seil und der Brückenkonstruktion verbunden sind, z.B. durch Schellen, dass sich eine dichte Verbindung zu den Bauteilen ergibt. Kann nicht generell ausgeschlossen werden, dass in den Seilendbereich Wasser eindringen kann, ist eine Entwässerungsmöglichkeit vorzusehen, z.B. durch eine Bohrung an der Unterseite im Bereich der Seilaustrittsstelle (Verankerung).

(4) Umlenkpunkte, (z.B. Sättel, Spreizschellen), Seilschellen und ggf. Festhaltepunkte von Seildämpfern sind so auszubilden, dass die verdeckten Seiloberflächen mit geeigneten zerstörungsfreien Prüfverfahren auf Verschleiß, Korrosion und Drahtbrüche untersucht werden können. Erforderliche Dichtstoffe und Beschichtungen müssen jederzeit auf ihre Funktion geprüft und ggf. erneuert werden können.

(5) Armaturen, die an Seilen oder Kabeln zur Befestigung, z.B. für Dämpfungsglieder oder Hängerseile angeordnet werden müssen, sind

so zu gestalten, dass keine Spalten, Hohlräume oder Vertiefungen auftreten können.

(6) Fugen sind gegen Wassereintritt abzudichten.

(7) Bei Kabeln, für die Korrosionsschutzerneuerungen oder -teilerneuerungen erforderlich sind, ist zu prüfen, ob die Zugänglichkeit für spätere Wartungen auf der freien Seil- oder Kabellänge durch entsprechende bauliche Maßnahmen verbessert werden kann. Dieses kann z.B. durch Ausstattung des Bauwerkes mit entsprechenden Zugängen, die Spreizung der Seile eines Kabels, die konstruktive Verbesserung der Seileinleitungen, der Seilumlenkungen und der Anschlüsse von Seilschellen und Schwingungsdämpfern erfolgen.

B 2 Litzenbündelseile

Entwurfs-, Konstruktions- und Korrosionsschutzdetails sind dem fib-Bulletin 30 zu entnehmen. Eine Übersicht einer typischen Verankerung eines Litzenbündelseils (LBS) gibt Bild B 4.5.1 wieder.

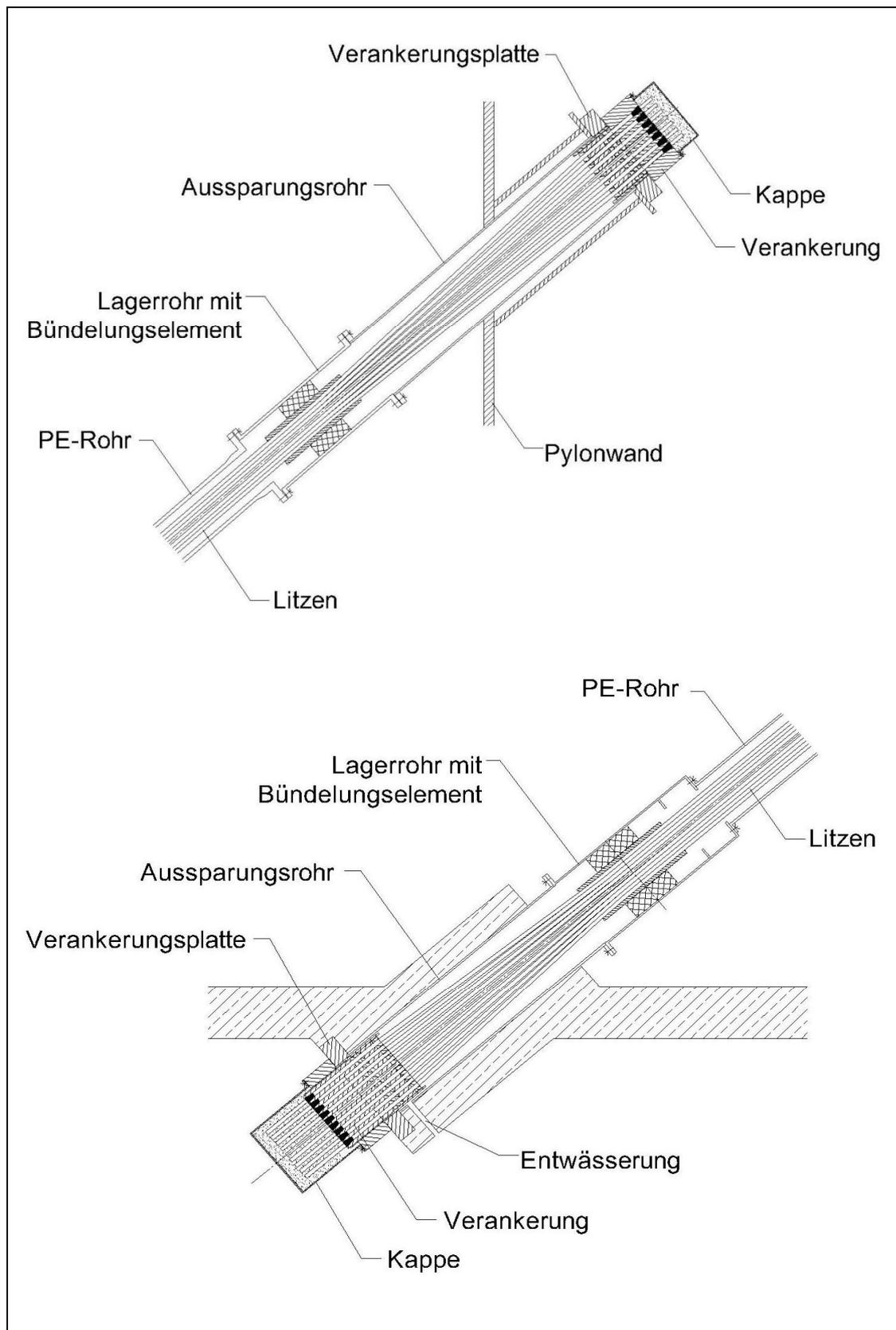


Bild B 4.5.1: Verankerungen eines Litzenbündelseiles