

Gutachterliche Stellungnahme

Dokumentenummer: (3335/772/1-3) – CM vom 05.11.2019

Auftraggeber: PUK Group GmbH Co. KG
Nobelstraße 45-55
D 12055 Berlin

Auftrag vom: 10.07.2019

Auftragszeichen: Hr. Fischer

Auftragseingang: 10.07.2019

Inhalt des Auftrags: Beurteilung von Kabeltragekonstruktionen der PUK Group GmbH Co. KG, Berlin, hinsichtlich der Bewertung als „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 : 1998-11 („Kabeltragsysteme mit Kabelschellen“)

Diese gutachterliche Stellungnahme umfasst 8 Seiten inkl. Deckblatt und 9 Anlagen.

Diese gutachterliche Stellungnahme ersetzt die gutachterliche Stellungnahme Nr. 3335/772/11-3 vom 05.06.2015.



Diese gutachterliche Stellungnahme darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Von der MPA nicht veranlasste Übersetzungen dieses Dokuments müssen den Hinweis „Von der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der MPA Braunschweig versehen. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.

1 Anlass und Auftrag

Mit Schreiben vom 10.07.2019 beauftragte die PUK Group GmbH Co. KG, Berlin, die MPA Braunschweig mit der Erarbeitung einer gutachterlichen Stellungnahme zu Kabeltragsystemen („Kabelsysteme mit Kabelschellen“) der PUK Group GmbH Co. KG, Berlin.

Gemäß DIN 4102-12 : 1998-11 werden für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt sog. Normtragekonstruktionen festgelegt, um eine Übertragbarkeit von Prüfergebnissen klassifizierter Kabelanlagen auf Normtragekonstruktionen unterschiedlicher Hersteller zu ermöglichen. Im Rahmen dieser gutachterlichen Stellungnahme erfolgt ein Vergleich der Konstruktionsmerkmale der zu beurteilenden Kabeltragekonstruktion der PUK Group GmbH Co. KG, Berlin, mit den Konstruktionsmerkmalen der „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 : 1998-11.

2 Grundlagen und Unterlagen der gutachterlichen Stellungnahme

Die gutachterliche Stellungnahme erfolgt auf der Grundlage folgender Unterlagen:

- [1] DIN 4102-12 : 1998-11, Feuerwiderstandprüfungen Teil1: Allgemeine Anforderungen,
- [2] Technische Datenblätter zu den Kabeltragsystemen der PUK Group GmbH Co. KG, Berlin sowie
- [3] Prüfzeugnisse und Prüfberichte zu Brandprüfungen an Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt nach DIN 4102-12 : 1998-11.

Neben diesen Unterlagen fließen umfangreiche Prüferfahrungen der MPA Braunschweig an Kabelanlagen nach DIN 4102-12 : 1998-11 in die brandschutztechnische Beurteilung mit ein.

3 Beschreibung der Konstruktion

3.1 Allgemein

Die Bauteile bestehen aus verzinktem Stahl. Das Korrosionsverhalten der Bauteile ist nicht Gegenstand dieser gutachterlichen Stellungnahme; die Eignung ist ggf. separat nachzuweisen.

Die Kabelschellen werden nur mit dem Kabeleigengewicht belastet.

Alle auf Zug bzw. Abscheren beanspruchten Bauteile (z.B. Abhängungen und Befestigungen der Kabeltragsysteme) müssen so ausgelegt werden, dass eine maximale rechnerische Zugspannung (Stahlspannung bezogen auf den Spannungsquerschnitt) von $\sigma \leq 9 \text{ N/mm}^2$ und $\tau \leq 15 \text{ N/mm}^2$ (Feu-

erswiderstandsdauer 30 bzw. 60 Minuten) bzw. $\sigma \leq 6 \text{ N/mm}^2$ und $\tau \leq 10 \text{ N/mm}^2$ (Feuerswiderstandsdauer 90 Minuten) nicht überschritten wird.

Die Befestigung an der Decke bzw. Wand erfolgt mit brandschutztechnisch nachgewiesenen Befestigungsmitteln $\geq \text{M6}$ (siehe auch Abschnitt 6).

Alle Schraubverbindungen werden mit Schrauben (Festigkeitsklasse 8.8) und Muttern (Festigkeitsklasse 8) ausgeführt. Sofern Befestigungen mit anderen Stahlqualitäten ausgeführt werden, ist dies entsprechend angegeben.

3.2 Einzelverlegung mit Bügelschellen und Langwanne (Decken- sowie horizontale Wandverlegung)

Die Einzelverlegung der Kabel unter der Decke bzw. bei einer horizontalen Wandverlegung erfolgt mit

- Kabelschellen „AC“ und Langwannen „LW“ (Länge der Langwanne $l = 70 \text{ mm}$ bzw. 100 mm) an Montageschiene (C-Profil) mit Schlitzweiten von 18 mm bzw. 22 mm ,
- Kabelschellen „H“ und Langwannen „LW“ (Länge der Langwanne $l = 70 \text{ mm}$ bzw. 100 mm) an Montageschiene (C-Profil) mit Schlitzweiten von 16 mm bzw. 17 mm .

Die Befestigung der Kabel erfolgt in einem Abstand $a \leq 300 \text{ mm}$ an den Montageschienen. Die Befestigung der C-förmigen Profilschienen an der Decke bzw. Wand erfolgt mit brandschutztechnisch nachgewiesenen Befestigungsmitteln $\geq \text{M6}$ in einem Abstand von $a \leq 250 \text{ mm}$ in der Schiene und $a \geq 22 \text{ mm}$ zu Schienenrand.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Einzelverlegung unter der Decke bzw. der Wand mit Kabelschellen sind den Anlagen zu entnehmen.

3.3 Einzelverlegung mit Kabelschellen , Bügelschellen (Decken- sowie horizontale Wandverlegung)

Die Einzelverlegung der Kabel unter der Decke bzw. bei einer horizontalen Wandverlegung erfolgt mit

- Kabelschellen „AC“ an Montageschiene (C-Profil), mit Schlitzweiten von 18 mm bzw. 22 mm ,
- Kabelschellen „H“ an Montageschiene (C-Profil) mit Schlitzweiten von 16 mm bzw. 17 mm ,

Die Befestigung der Kabel erfolgt in einem Abstand $a \leq 300$ mm an den Montageschienen. Die Befestigung der C-förmigen Profilschienen an der Decke bzw. Wand erfolgt mit brandschutztechnisch nachgewiesenen Befestigungsmitteln $\geq M6$ in einem Abstand von $a \leq 250$ mm in der Schiene und $a \geq 22$ mm zu Schienenrand.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Einzelverlegung unter der Decke bzw. der Wand mit Kabelschellen sind den Anlagen zu entnehmen

3.4 Einzelverlegung mit Kabelschellen , Bügelschellen (Decken- sowie horizontale Wandverlegung)

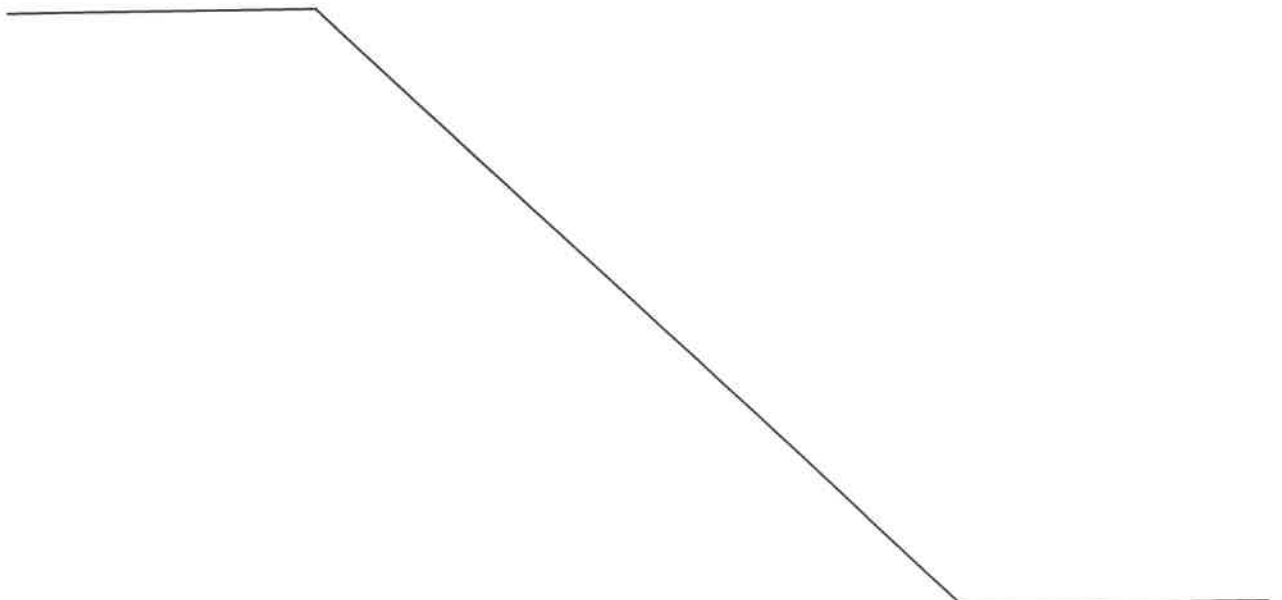
Die Einzelverlegung der Kabel unter der Decke bzw. bei einer horizontalen Wandverlegung erfolgt mit

- Kabelschellen „W“.

Die Befestigung der Kabel erfolgt in einem Abstand $a \leq 300$ mm.

Die Befestigung der Kabelschellen an der Decke bzw. Wand erfolgt mit brandschutztechnisch nachgewiesenen Befestigungsmitteln $\geq M6$.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Einzelverlegung unter der Decke bzw. der Wand mit Kabelschellen sind den Anlagen zu entnehmen.



4 Beurteilung der Konstruktion

In den nachfolgenden Tabellen sind die wesentlichen Konstruktionsmerkmale der zu beurteilenden Tragekonstruktionen zusammengefasst. Die zu beurteilende Tragekonstruktion gemäß Abschnitt 3 kann als „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 : 1998-11 bezeichnet werden, wenn die in der jeweiligen Tabelle angegebenen Randbedingungen eingehalten werden.

4.1 Einzelverlegung mit Bügelschellen und Langwanne (Decken- sowie horizontale Wandverlegung)

Tabelle 1: Zusammenstellung der Konstruktionsmerkmale der Einzelverlegungen

Kabeltragekonstruktionshersteller	PUK Group GmbH Co. KG, Berlin	
Konstruktionsgegenstand	Einzelverlegung mit Bügelschellen und Langwanne: „AC+LW“ bzw. „H+LW“ (Decken- sowie horizontale Wandverlegung)	
Maximaler Abstand Kabelschellen	[mm]	400
Länge der Langwanne	[mm]	70 bzw. 100
Maximale lichte Spannweite (Freier Durchhang) des Kabels	[mm]	330 bzw. 300
Kabelschellen	-	Spezifikation siehe Anlagen 3 und 4
Montageschiene (C-Profil)	-	Siehe Anlagen 3 und 4

4.2 Einzelverlegung mit Kabelschellen , Bügelschellen (Decken- sowie horizontale Wandverlegung)

Tabelle 2: Zusammenstellung der Konstruktionsmerkmale der Einzelverlegungen

Kabeltragekonstruktionshersteller	PUK Group GmbH Co. KG, Berlin	
Konstruktionsgegenstand	Einzelverlegung mit Bügelschellen: „AC“ bzw. „H“ (Decken- sowie horizontale Wandverlegung)	
Maximaler Abstand Kabelschellen	[mm]	300
Kabelschellen	-	Spezifikation siehe Anlagen 5 und 6
Montageschiene (C-Profil)	-	Siehe Anlagen 5 und 6

4.3 Einzelverlegung mit Kabelschellen , Bügelschellen (Decken- sowie horizontale Wandverlegung)

Tabelle 3: Zusammenstellung der Konstruktionsmerkmale der Einzelverlegungen

Kabeltragekonstruktionshersteller	PUK Group GmbH Co. KG, Berlin	
Konstruktionsgegenstand	Einzelverlegung mit Bügelschellen „W“ (Decken- sowie horizontale Wandverlegung)	
Maximaler Abstand Kabelschellen	[mm]	300
Kabelschellen	-	Spezifikation siehe Anlage 9

4.4 Ausführung Einzelschellen (vertikale Verlegung)

Für die vertikale Ausführung der Kabelanlagen mit Einzelschellen gelten die konstruktiven Randbedingungen gemäß den Abschnitten 4.1 bis 4.3. Hinsichtlich des Abstands zwischen den Kabelschellen gilt für alle Ausführungen $a \leq 300$ mm. In einem Abstand von jeweils 3500 mm müssen wirksame Unterstützungen gemäß DIN 4102-12 vorgesehen werden.

5 Zusammenfassung

Die in Abschnitt 4 aufgeführten Konstruktionen erfüllen hinsichtlich der wesentlichen Konstruktionsmerkmale die Anforderungen einer „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 : 1998-11, Abschnitt 7.3.3.3.

Bei Anwendungen von Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt als Normtragekonstruktion ist in jedem Einzelfall zu überprüfen, ob die in einem gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen aufgeführten Funktionserhaltsklassen der Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt mit Tragekonstruktionen (Kabeltragsysteme mit Kabelschellen) erreicht wurden, die ebenfalls der „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 : 1998-11 entsprechen.

6 Besondere Hinweise

- 6.1 Diese gutachterliche Stellungnahme gilt nur in brandschutztechnischer Hinsicht. Aus den für Kabelanlagen gültigen technischen Baubestimmungen und der jeweiligen Landesbauordnung bzw. den Vorschriften für Sonderbauten können sich weitergehende Anforderungen ergeben - z. B. Bauphysik, Statik, Elektrotechnik, Lüftungstechnik o. ä.
- 6.2 Diese gutachterliche Stellungnahme stellt keinen Verwendbarkeitsnachweis im bauaufsichtlichen Verfahren dar. Die Führung eines entsprechenden Nachweises obliegt dem Hersteller/Errichter der Konstruktion.
- 6.3 Die Befestigung der Kabeltragsysteme an der Massivdecke bzw. -wand muss mit Befestigungsmitteln aus Stahl (z. B. Stahlschrauben / Stahldübel) $\geq M6$ entsprechend Abschnitt 3 erfolgen. Die Befestigungsmittel müssen für den Untergrund sowie die Anwendung geeignet sein und sind entsprechend Abschnitt 3.1 zu dimensionieren.

Die Befestigungsmittel (z.B. Dübel oder Betonschrauben) müssen hinsichtlich Ausführung, Untergrund und Bemessung den Vorgaben einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) bzw. einer europäisch technischen Zulassung (ETA) bzw. einer europäisch technischen Bewertung (ETA) entsprechen.

Alternativ dürfen Befestigungsmittel aus Stahl verwendet werden, deren brandschutztechnische Eignung durch eine Prüfung und Beurteilung über die jeweils erforderliche Feuerwiderstandsdauer durch eine anerkannte Prüfstelle erbracht wurde.

Befestigungsmittel sind entsprechend den technischen Unterlagen, z. B. Montagerichtlinien, Zulassung bzw. Bewertung (abZ oder ETA) einzubauen, wobei stets die Eignung der Befestigungsmittel für den jeweiligen Untergrund und die Anwendung auch für den kalten Einbauzustand zulässig und nachgewiesen sein muss. Darüber hinaus gehende Vorgaben für den kalten Einbauzustand gelten uneingeschränkt weiter.

- 6.4 Die bewerteten Konstruktionen dürfen an Decken (Mindestdicke $d = 125$ mm) aus Beton bzw. Stahlbeton oder Porenbeton sowie Wänden (Mindestdicke $d = 100$ mm) aus Mauerwerk, Beton bzw. Stahlbeton oder Porenbeton befestigt werden, deren Feuerwiderstandsfähigkeit jeweils mindestens der Feuerwiderstandsfähigkeit des Kabeltragsystems entspricht.


Die Klassifizierung gilt nur, wenn die die Decke oder Wände aussteifenden und unterstützenden Bauteile in ihrer aussteifenden und unterstützenden Wirkung mindestens die gleiche Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen das Kabeltragsystem.

- 6.5 Es muss sichergestellt sein, dass die bewerteten Konstruktionen durch herabstürzende Bauteile nicht negativ beeinträchtigt werden.
- 6.6 Änderungen und Ergänzungen von Konstruktionsdetails (abgeleitet aus dieser gutachterlichen Stellungnahme) sind nur nach Rücksprache mit der MPA Braunschweig möglich.
- 6.7 Die ordnungsgemäße Ausführung liegt ausschließlich in der Verantwortung der ausführenden Unternehmen.
- 6.8 Die Gültigkeitsdauer dieser gutachterlichen Stellungnahme endet am 05.11.2024. Die Gültigkeitsdauer kann auf Antrag und in Abhängigkeit vom Stand der Technik verlängert werden.


i. A.
ORR Dr.-Ing. G. Blume
Fachbereichsleiter



Braunschweig, 05.11.2019


i.A.
Dipl.-Ing. Ch. Maertins
Sachbearbeiter



Bauteilliste Kabelschellen

Bauteil	Beschreibung	Zeichnung
A 41	C-Schiene, ungelocht	94-2420
A 2	C-Schiene, ungelocht	97-2570
A 4	C-Schiene, ungelocht	72-1294
A 7	C-Schiene, ungelocht	83-1948
A 8	C-Schiene, ungelocht	72-1204
A 9	C-Schiene, ungelocht	97-2569
AC	Kabelschelle	75-1646
AM16	Ankermutter	75-1675
AM18	Ankermutter	97-2571
B 7	Profilschiene, ungelocht	85-2082
H	Kabelschelle	02-2756 / 02-2757
KHA 21	C-Schiene, gelocht	97-2570.1
KHA 21	C-Schiene, gelocht	10-4742
KHA 4	C-Schiene, gelocht	03-2816
KHA 41	C-Schiene, gelocht	94-2420.2
KHA 7	C-Schiene, gelocht	91-2334
KHA 8	C-Schiene, gelocht	74-1504
KHA 82	C-Schiene, gelocht	94-2420.5
KHA 9	C-Schiene, gelocht	97-2569.1
KHAL 41	C-Schiene, gelocht	08-3242
KHB 7	Profilschiene, gelocht	85-2141
LW	Langwanne	96-2555
RUS 40-L7F	Montageplatte	87-2207
SES	Sechskantschrauben	
W	Kabelschelle	75-1693

Tabelle: Technische Angaben zu den Verbindungsmitteln



PUK - Bezeichnung	Norm	Benennung	Ausgabe	Festigkeit	Ausführung
Mechanische Verbindungselemente: Schrauben					
FRS	DIN 603	Flachrundschrauben mit Vierkantansatz	2017-05	4.6 / A2-50 / A4-50	F / E / GVZ
FRSV	ähnl. DIN 603 (Zeichnung 86-2173.2)	Flachrundschrauben mit Vierkantansatz		8.8 / A2-50 / A4-50	E /GVZ
GB	DIN 976-1	Gewindestange	2016-09	4.6 / A2-50 / A4-50	E /GVZ
IK	DIN EN ISO 4762	Zylinderschrauben mit Innensechskant	2004-06	8.8 / A2-50 / A4-50	
SES	DIN EN ISO 4017	Sechskantschrauben mit Gewinde bis Kopf	2015-05	8.8 / A2-50 / A4-50	F / E /GVZ
Mechanische Verbindungselemente: Muttern, Zubehörteile für Schraubenverbindungen					
SEM	DIN EN ISO 4032	Sechskantmuttern (Typ 1) - Produktklassen A und B	2013-04	8 / A2-50 / A4-50	F / E /GVZ
SEMS	DIN EN 1661	Sechskantmuttern mit Flansch	1998-02	8 / A2-50 / A4-50	E /GVZ
US	DIN EN ISO 7089	Flache Scheiben - Normale Reihe, Produktklasse A	2000-11		F / E /GVZ
	DIN EN ISO 7093-1	Flache Scheiben - Große Reihe - Teil 1: Produktklasse A	2000-11		F / E /GVZ
	DIN EN ISO 7093-2	Flache Scheiben - Große Reihe - Teil 2: Produktklasse C	2000-11		F / E /GVZ
Mechanische Verbindungselemente: Technische Lieferbedingungen					
	DIN EN ISO 3506-1	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen - Teil 1: Schrauben	2010-04		
	DIN EN ISO 3506-2	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen - Teil 2: Muttern	2010-04		
	DIN 267-2	Mechanische Verbindungselemente - Technische Lieferbedingungen, Oberflächenrauheit für Produktklassen A und B	2017-06		
	DIN EN ISO 898-1	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl - Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen - Regelgewinde und Feingewinde	2013-05		
	DIN EN ISO 4042	Verbindungselemente - Galvanisch aufgebraute Überzugssysteme	2018-11		
	DIN EN ISO 10684	Verbindungselemente - Feuerverzinkung	2011-09		

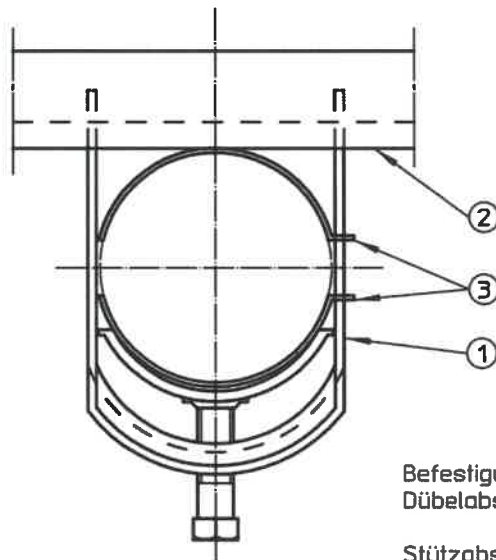
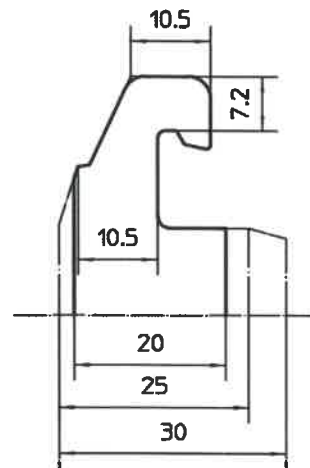
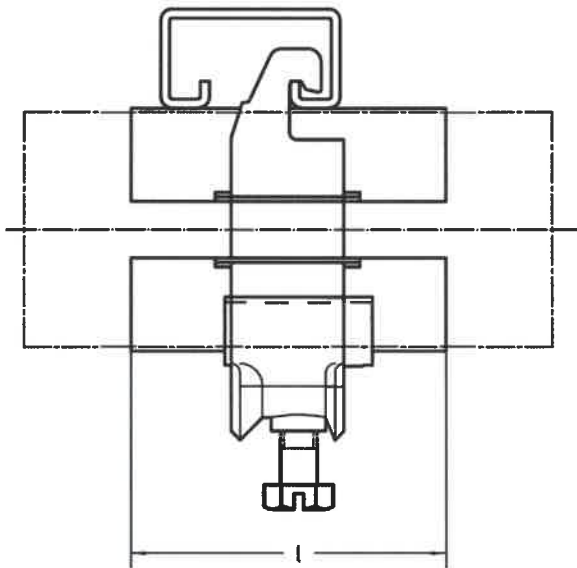
F = Feuerverzinkung nach dem Tauchverfahren - DIN EN ISO 1461:2009-10 (Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebraute Zinküberzüge (Stückverzinken))

E = Edelstahl

GVZ = Galvanische Verzinkung - DIN 50961:2012-04 (Galvanische Überzüge - Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen)



12.07.2019
BS/AC+LW



Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis \geq M6
Dübelabstand \leq 250 mm

Stützabstand \leq 400 mm

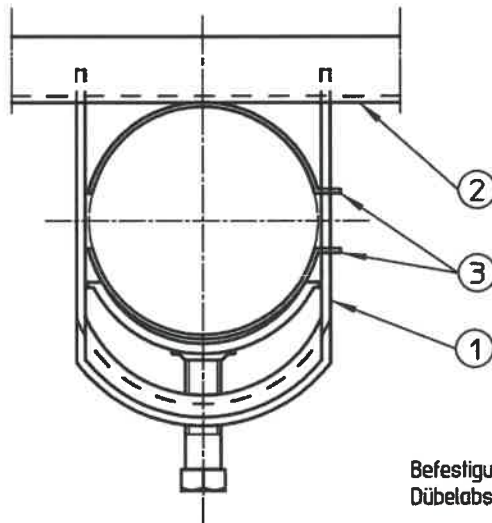
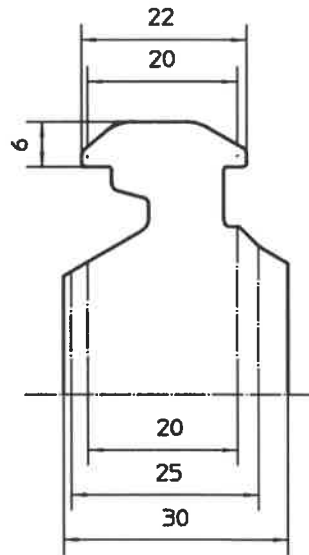
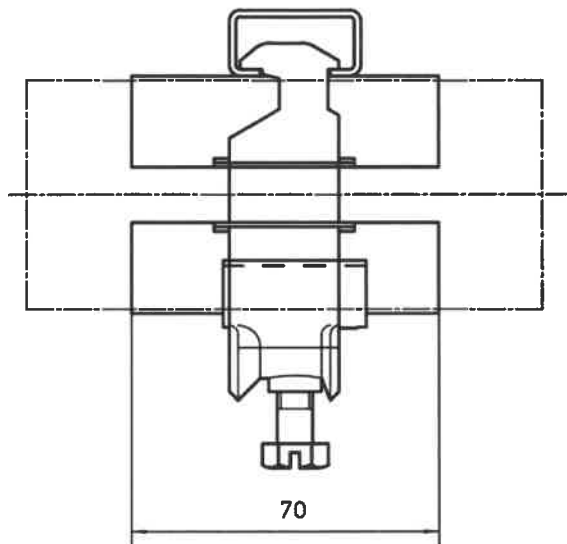
Größe	Material- abmessungen des Bügels	Druckwannen- breite	Schrauben	Langwannen- breite l
K 12- 28	1.5 x20	28	M6	70
K 32- 40	1.75x25	33	M8	
K 44- 56	2.0 x25	33		
K 60- 70	2.25x30	38		
K 76-120	2.75x30	60		100

Pos.		
1	Kabelschelle AC	
2	Ankerschiene	
	SW 18	SW 22
	KHA 7/A7	KHA 2/A2
	KHA 8/A8	KHA 4/A4
	KHA 9/A9	KHA 41/A41
	KHAL 41	
	KHA 21	
3	Langwanne LW	

Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt
nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
1.4571 (V4A)
1.4404 (V4A)



12.07.2019
 BS/H+LW



Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis \geq M6
 Dübelabstand \leq 250 mm

Stützabstand \leq 400 mm

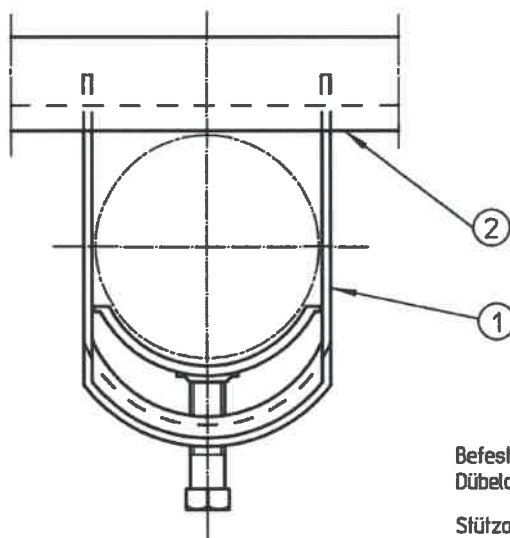
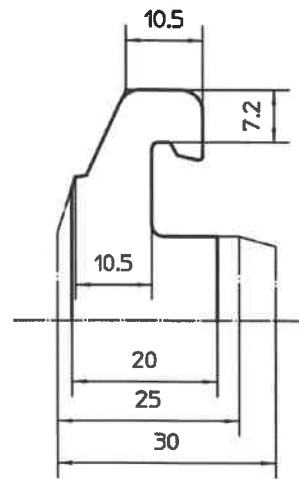
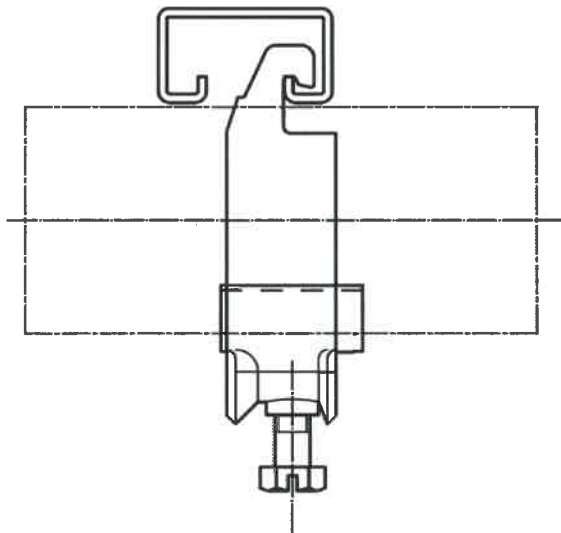
Größe	Material- abmessungen des Bügels	Druckwannen- breite	Schrauben
K 12- 28	1.5 x20	28	M6
K 32- 40	1.75x25	33	M8
K 44- 56	2.0 x25	33	
K 60- 70	2.25x30	38	
K 76-120	2.75x30	60	

Pos.	
1	Kabelschelle H
2	Ankerschiene
3	KHB 7/ B7
	Langwanne LW

Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt
 nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
 1.4571 (V4A)
 1.4404 (V4A)



12.07.2019
 BS/AC



Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis \geq M6
 Dübelabstand \leq 250 mm

Stützabstand \leq 300 mm

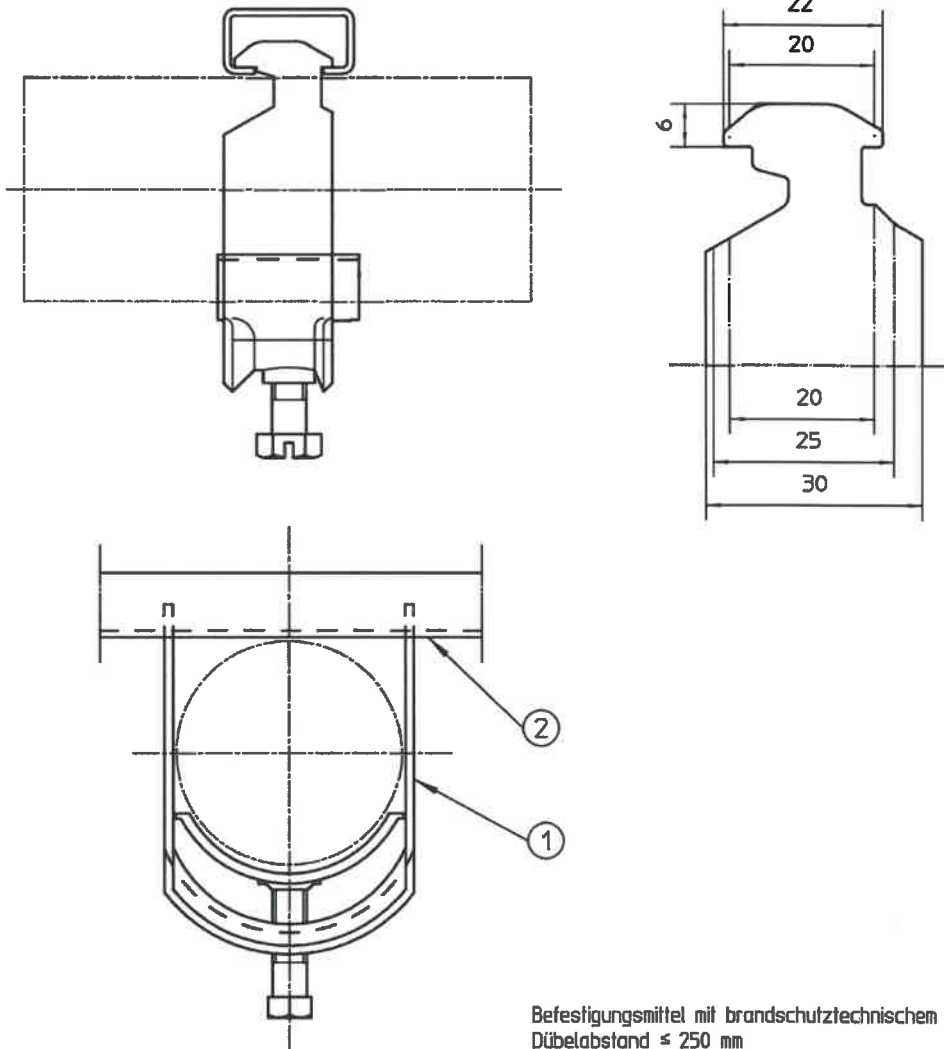
Größe	Material- abmessungen des Bügels	Druckwannen- breite	Schrauben
K 12- 28	1.5 x20	28	M6
K 32- 40	1.75x25	33	M8
K 44- 56	2.0 x25	33	
K 60- 70	2.25x30	38	
K 76-120	2.75x30	60	

Pos.		
1	Kabelschelle AC	
2	Ankerschiene	
	SW 18	SW 22
	KHA 7/A7	KHA 2/A2
	KHA 8/A8	KHA 4/A4
	KHA 9/A9	KHA 41/A41
	KHAL 41	
	KHA 21	

Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt
 nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
 1.4571 (V4A)
 1.4404 (V4A)



12.07.2019
 BS/H



Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis \geq M6
 Dübelabstand \leq 250 mm

Stützabstand \leq 300 mm

Größe	Material- abmessungen des Bügels	Druckwannen- breite	Schrauben
K 12- 28	1.5 x20	28	M6
K 32- 40	1.75x25	33	M8
K 44- 56	2.0 x25	33	
K 60- 70	2.25x30	38	
K 76-120	2.75x30	60	

Pos.	
1	Kabelschelle H
2	Ankerschiene KHB 7/ B7

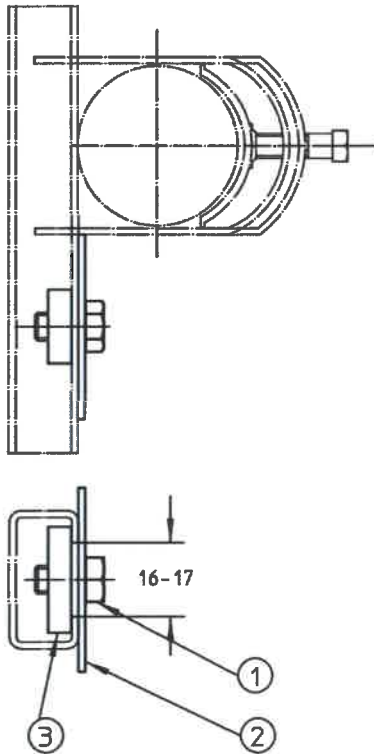
Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt
 nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
 1.4571 (V4A)
 1.4404 (V4A)



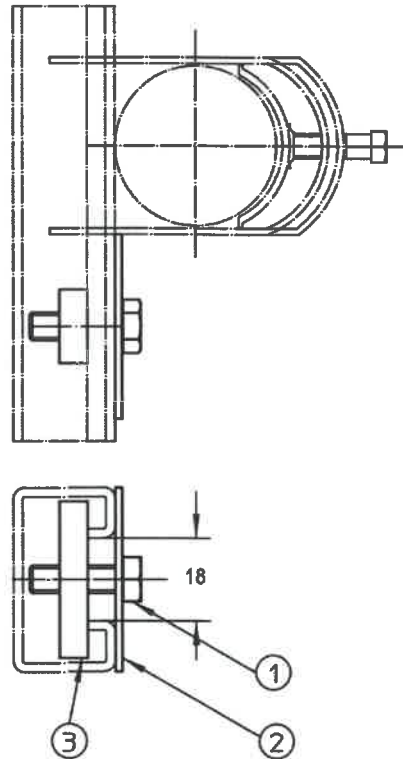
12.07.2019
 BS/S8

Abrutschsicherung (ARS) gelochte Ankerschiene

ARS 16-KHB



ARS 18-KHA



bei horizontaler Wandverlegung nur 1 Kabel zulässig

Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt
 nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
 1.4571 (V4A)
 1.4404 (V4A)

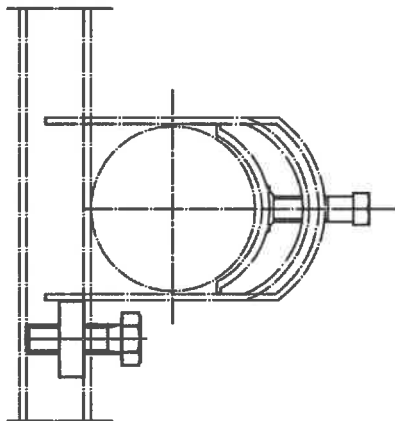
3	1	AM18 ≥ M6
2	1	RUS 40xL7, RUS 40xL9
1	1	SES ≥ 6x25
Pos.	Stück	Benennung



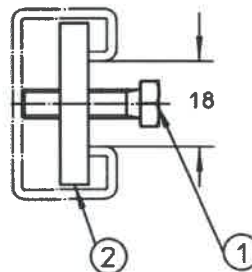
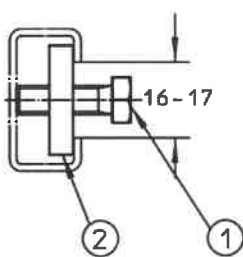
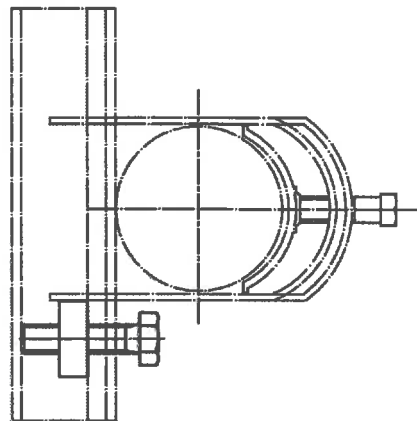
12.07.2019
 BS/S7

Abrutschsicherung (ARS) ungelochte Ankerschiene

ARS 16-B



ARS 18-A



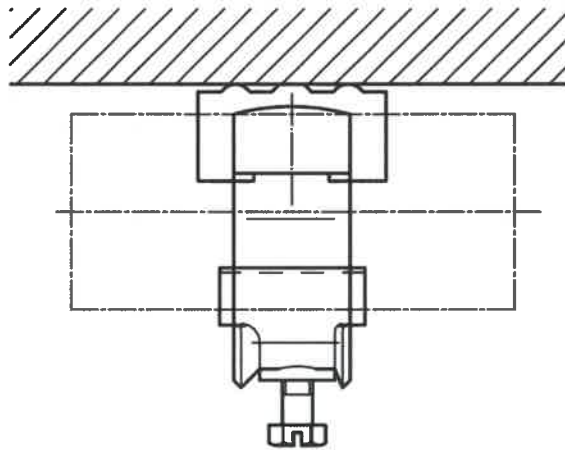
bei horizontaler Wandverlegung nur 1 Kabel zulässig

Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt
 nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
 1.4571 (V4A)
 1.4404 (V4A)

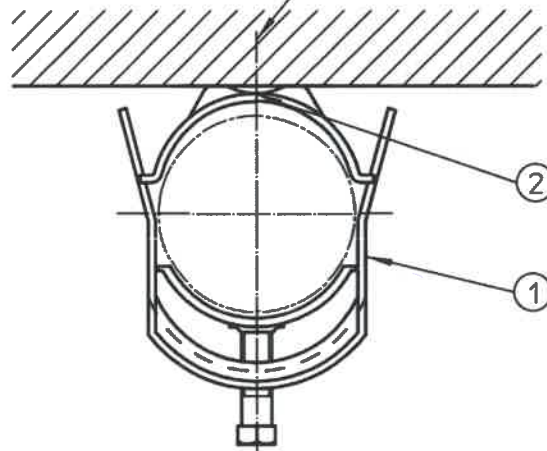
2	1	AM18 \geq M6
1	1	SES \geq 6x25
Pos.	Stück	Benennung



12.07.2019
 BS/W



Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis \geq M6



Stützabstand \leq 300 mm

Größe	Material- abmessungen des Bügels	Druckwannen- breite	Schrauben
K 16- 28	1.5 x30	28	M6
K 32- 52	2.0 x30	33	M8
K 60	2.0 x30	38	M8

Pos.	
1	Kabelschelle W
2	Senkschraube SSV 6x10

Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt
 nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
 1.4571 (V4A)
 1.4404 (V4A)