

Brandschutztechnische Stellungnahme

05/130301-03 vom 25.01.2016

Gegenstand: Beurteilung der mechanischen Standsicherheit des im Bereich zwischen den Geschosdecken und brandschutztechnisch ausgelegten Unterdecken installierten Kabelträgersystems mit Kabelrinnen Typ MKSM 6xx und Montageschienen bei einer Brandbeanspruchung von 30 Minuten

Ersteller: Dipl.-Ing. Hans-Theo Fabry
Leitung PM / F+E
Business Unit Brandschutzsysteme
OBO Bettermann GmbH & Co. KG

Diese brandschutztechnische Stellungnahme besteht inkl. Deckblatt aus 5 Seiten und 5 Anlagen

Ersatz für brandschutztechnische Stellungnahme Nr. 05/130301-03 vom 01.03.2013

1. Beurteilungsgrundlagen

Folgende Unterlagen wurden als Beurteilungsgrundlage berücksichtigt:

- Musterbauordnung (MBO), Fassung November 2002
- Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR), Fassung vom 17.11.2005
- Diverse allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse für Unterdeckenkonstruktionen
- Prüfbericht Nr. 05-000-MKSM6xx FS-Brandprüfung-2013-01-07-d des BET Testcenter der OBO Bettermann GmbH & Co. KG

2. Brandschutztechnische Anforderungen

Gemäß Abschnitt 3.1.1 der Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (MLAR) dürfen Leitungsanlagen in Flucht- und Rettungswegen nur dann installiert werden, wenn eine Nutzung als Rettungsweg im Brandfall ausreichend lang möglich ist.

Eine Möglichkeit zur Sicherstellung dieser Anforderung ist die Installation der Leitungsanlagen oberhalb von brandschutztechnisch klassifizierten Unterdecken. Diese Unterdecken müssen sowohl bei Brandbeanspruchung von oben als auch von unten in die Feuerwiderstandsklasse F30 eingestuft sein. Eine spezielle brandschutztechnische Anforderung an die oberhalb der Unterdecken installierten Kabel und Leitungen besteht dabei nicht. Im Abschnitt 3.1.1 der MLAR und in den bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen der Unterdecken ist folgende Anforderung hinsichtlich der ausgeführten Installationen festgelegt.

Die Unterdeckenkonstruktion darf während einer Brandbeanspruchung nur durch ihr Eigengewicht belastet werden.

Speziell für die Installation von Kabelträgersystemen ergeben sich somit folgende Anforderungen für den Brandfall:

- Das Kabelträgersystem darf nicht auf die Unterdeckenkonstruktion fallen.
- Die Verbindung der einzelnen Kabelträgerlängen darf sich nicht lösen.
- Die Verformung des Kabelträgersystems muss so gering bleiben, dass dieses sich nicht auf der Unterdeckenkonstruktion abstützt.

Zusätzlich sind folgende Brandschutzanforderungen von einem Kabelträgersystem einzuhalten:

- Die in Tabelle 109 der DIN 4102-4 (Ausgabe vom März 1994) angegebene maximal zulässige Zugspannung von 9 N/mm² für ungeschützte Stahlteile bei einer Brandbelastung von 30 Minuten ist einzuhalten.
- Zur Befestigung des Kabelträgersystems unter der Geschosdecke sind brandschutztechnisch nachgewiesene Befestigungsmittel zu verwenden. Die einzusetzenden Dübel müssen den Angaben gültiger bauaufsichtlicher Zulassungen (abZ) des Deutschen Instituts für Bautechnik bzw. einer europäisch technischen Zulassung / Bewertung (ETA) entsprechen. Die Eignung des Dübels für den Befestigungsuntergrund muss über die Zulassung / Bewertung nachgewiesen sein. Die Dübel sind entsprechend den Vorgaben aus der jeweiligen Zulassung / Bewertung zu montieren. Sind in der Zulassung / Bewertung keine Angaben zum Brandverhalten des Dübels enthalten, kann alternativ die Eignung des Dübels durch einen entsprechenden brandschutztechnischen Nachweis, z.B. durch Prüfung einer anerkannten Prüfstelle, nachgewiesen werden.

3. Beschreibung des Kabelträgersystems

Das Kabelträgersystem mit den Kabelrinnen Typ MKSM 6xx (B = 100 – 400 mm, Holmhöhe 60 mm) besteht aus Montageschienen die mittels beidseitig angeordneten Gewindestangen der Abmessung M12 im Abstand von maximal 1,5 m von der Decke abgehängt sind. Das Kabelträgersystem kann als 1-lagige und als 2-lagige Montagevariante ausgeführt werden. In Abhängigkeit von der Rinnenbreite kommen Montageschienen Typ MS 41 L 2 und Typ MS 41 L zum Einsatz.

Entsprechend der schraubenlosen Verbindungstechnik für die Kabelrinnen Typ MKSM 6xx werden für die Stoßstellenverbindung zweier Rinnenstücke keine zusätzlichen Schrauben eingesetzt. Nur die Laschen im Bodenbereich der Stoßstelle sind nach unten umzubiegen.

Details zum Kabelträgersystem sind den Anlagen 1 - 3 zu entnehmen.

4. Prüfung der Kabelrinnen Typ MKSM 6xx hinsichtlich der mechanischen Standsicherheit

Am 15.11.2012 wurde eine Brandprüfung mit dem zuvor beschriebenen Kabelträgersystem durchgeführt. Ziel der Prüfung war es, Aussagen über das mechanische Verhalten und zur Standsicherheit des Kabelträgersystems bei einer Brandbeanspruchung von 30 Minuten zu erhalten.

Zur Simulation einer Vollbelegung der Kabelrinnen mit Kabeln wurden Stahlketten in diese eingelegt. Die Rinnen wurden während der Prüfung mit folgenden mechanischen Belastungen beansprucht:

Typ	Rinnenbreite [mm]	Kabellast [kg/m]
MKSM 610	100	15
MKSM 620	200	30
MKSM 630	300	45
MKSM 640	400	60

Tabelle 1: Gewichtsbelastung der Kabelrinnen

Die einzelnen Abhängepunkte wurden in einem Abstand von 1,5 m angeordnet, so dass sich zwei komplette Felder im Rinnenverlauf ergaben. Mittig in einem dieser Felder wurde eine Stoßstellenverbindung zweier Rinnenstücke angeordnet.

In der Feldmitte zwischen den Abhängepunkten und in der Mitte des Rinnenbodens wurde die Durchbiegung der Kabelrinnen im Vergleich zum Versuchsbeginn gemessen.

Da das Verformungsverhalten des Kabelträgersystems mit den Kabelrinnen direkt abhängig von der Temperatur ist, erfolgte die Aufheizung des Prüfofens in Anlehnung an die Einheits-Temperatur-Zeitkurve (ETK) gemäß der DIN 4102-2. Die Aufheizung des Prüfofens erfolgte so lange, bis der Mittelwert der Brandraumtemperatur den vorgegebenen Wert zur Temperaturerhöhung bei einer 30-minütigen Aufheizung gemäß der ETK (Temperaturerhöhung 822 K) erreichte.

Die ausführliche Beschreibung der durchgeführten Prüfung und die gemessenen Verformungswerte der Kabelrinnen Typ MKSM 6xx sind dem Prüfbericht Nr. 05-000-MKSM6xxFS-Brandprüfung-2013-01-07-d des BET Testcenter der OBO Bettermann GmbH & Co. KG zu entnehmen.

5. Brandschutztechnische Bewertung

Aus den dokumentierten Prüfergebnissen lassen sich hinsichtlich der mechanischen Standsicherheit des im Bereich zwischen den Geschossdecken und brandschutztechnisch ausgelegten Unterdecken installierten Kabelträgersystems mit Kabelrinnen Typ MKSM 6xx folgende Schlüsse ableiten:

5.1. Mechanische Standsicherheit

Das Kabelträgersystem nach den Anlagen 1 - 3 hat durch die Prüfungen den Nachweis erbracht, dass bei einer Brandbelastung von 30 Minuten gemäß der DIN 4102 die mechanische Standsicherheit gegeben ist. Die Verbindung der einzelnen Rinnenstücke hat sich nicht gelöst.

Durch Berücksichtigung der maximal zulässigen Zugspannung von 9 N/mm² für ungeschützte Stahlteile bei einer Brandbelastung von 30 Minuten ist auch der Nachweis bezüglich der mechanischen Standsicherheit für eine 2-lagige Montagevariante gegeben.

Dabei sind die besonderen Anforderungen hinsichtlich der Verwendung geeigneter Dübel der Abmessung M12 zu beachten (siehe Abschnitt 2).

5.2. Mindestabstände zur Unterdecke

Bei Einhaltung der in Tabelle 2 angegebenen Mindestabstände des Kabelträgersystems zur Unterdecke ist sichergestellt, dass sich die Abhängekonstruktion und die belasteten Kabelrinnen bei einer Brandbelastung von 30 Minuten nicht auf der Unterdecke abstützen.

Stützweite	[mm]	S ≤ 1500			
Abhängehöhe	[mm]	H ≤ 1000			
Abstand der Gewindestangen zur Unterdecke	[mm]	d ≥ 20			
Rinnenbreite	[mm]	B = 100	B = 200	B = 300	B = 400
Kabellast	[kg/m]	≤ 15	≤ 30	≤ 45	≤ 60
Abstand Kabelrinne zur Unterdecke	[mm]	D ≥ 55	D ≥ 105	D ≥ 180	D ≥ 180

Tabelle 2: Mindestabstand des Kabelträgersystems zur Unterdecke (siehe auch Anlagen 4 und 5)

6. Zusammenfassung

Basierend auf den in Tabelle 2 zusammengefassten Montageparametern und einzuhaltenden Mindestabständen des Kabelträgersystems zur Unterdecke ist sichergestellt, dass die Unterdecke bei einer Brandbelastung von 30 Minuten gemäß der DIN 4102 entsprechend den bestehenden Forderungen (siehe Abschnitt 2) nur durch ihr Eigengewicht belastet wird.

Die in Tabelle 2 zusammengefassten Montageparameter und die angegebenen Mindestabstände des Kabelträgersystems zu Unterdecken sind dabei einzuhalten.

Die konstruktive Ausführung des Kabelträgersystems muss entsprechend den Anlagen 1 - 3 erfolgen.

7. Besondere Hinweise

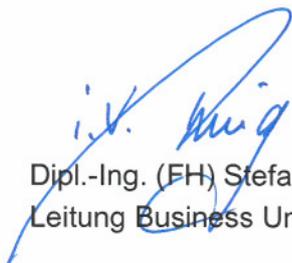
Diese brandschutztechnische Stellungnahme gilt nur dann, wenn

- das Kabelträgersystem an Geschosdecken aus Beton / Stahlbeton gemäß der DIN 1045 oder aus Porenbeton gemäß der DIN 4223 befestigt wird,
- für die Geschosdecken ein Brandschutznachweis für mindestens 30 Minuten (Feuerwiderstandsklasse mindestens F30) vorliegt,
- brandschutztechnisch geprüfte Dübel der Abmessung M12 zur Befestigung des Kabelträgersystems verwendet werden.

Eine Übertragbarkeit dieser Stellungnahme auf andere Kabelträgersysteme ist nicht möglich.

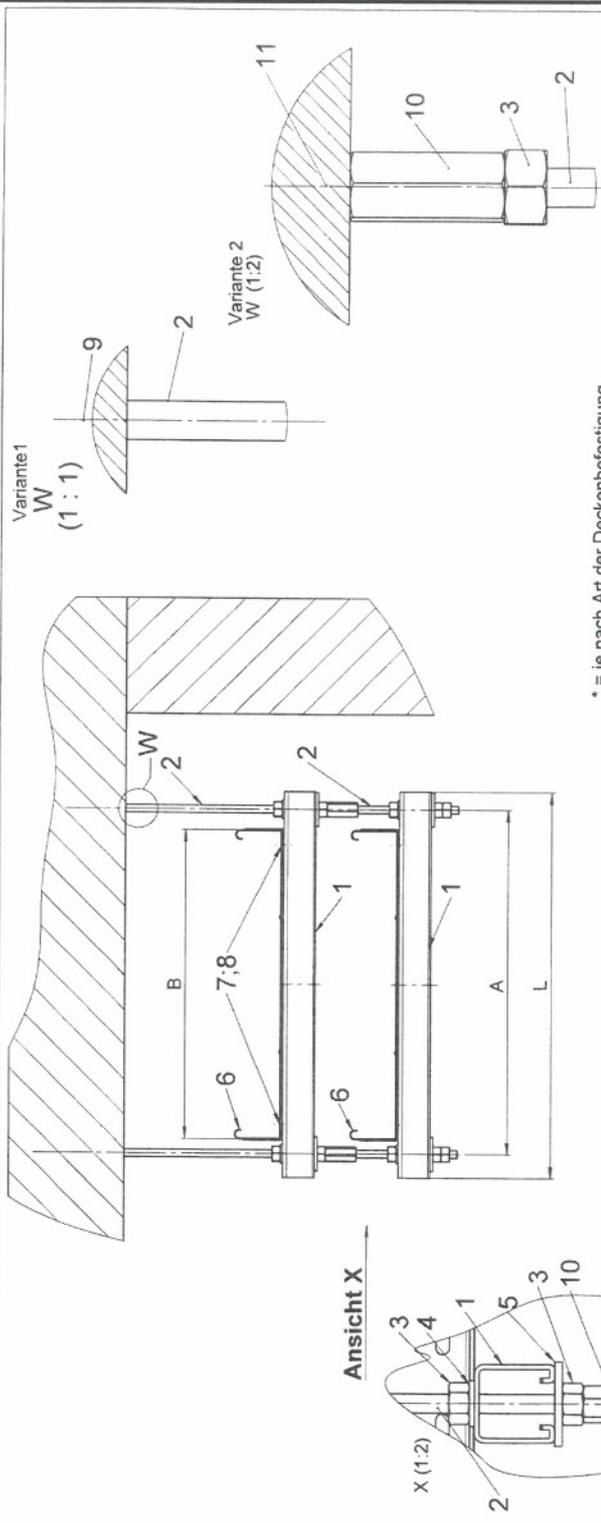
Diese brandschutztechnische Stellungnahme kann als Nachweis für die mechanische Standsicherheit des Kabelträgersystems im Hinblick auf die Forderungen der Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (MLAR) und den allgemeinen bauaufsichtliche Prüfzeugnissen der Unterdecken verwendet werden.

Menden, den 25.01.2016


Dipl.-Ing. (FH) Stefan Ring
Leitung Business Unit Brandschutzsysteme




Dipl.-Ing. Hans-Theo Fabry
Leitung PM / F+E
Business Unit Brandschutzsysteme



* = je nach Art der Deckenbefestigung

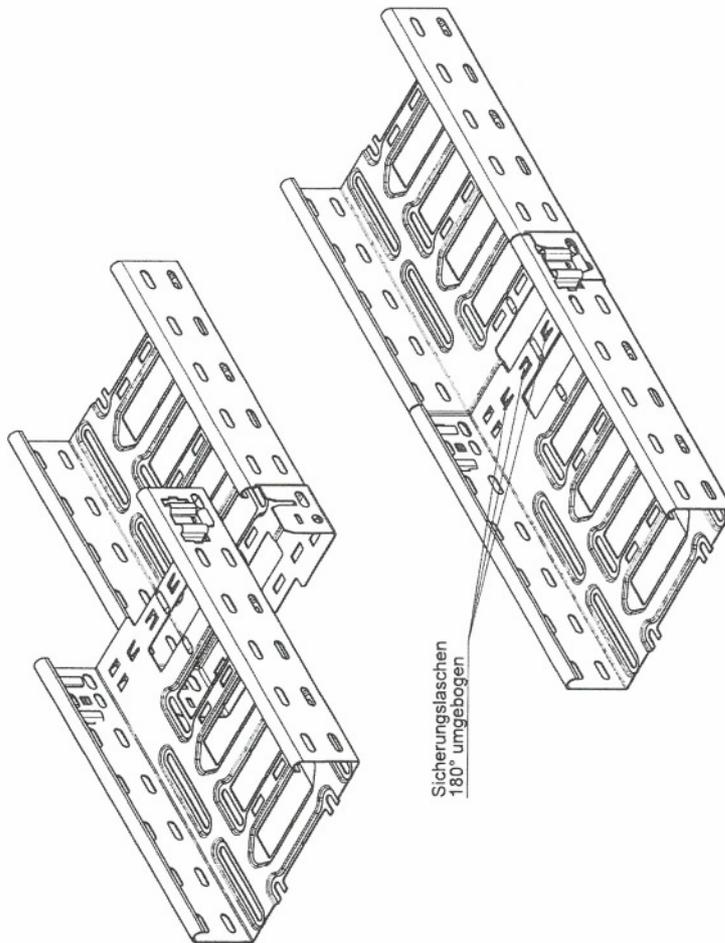
11	2"	Bolzenanker	M12
10	2/4"	Verbindungsmuffe	M12 L=40
9	2"	Innengewindesteifbohrer	M12
8	4	Scheibe	DIN440 ZF
7	4	Flachwindschraube kpl.	FRSB 6x15
6	2	Kabelhülse	MKSM6xx
5	4	Scheibe	DIN 440 14F
4	4	Scheibe	966 M12
3	10	SKT. Muffen	DIN 934 M12
2	4	Gewindestange	2078 M12
1	2	Montageschiene	siehe Tabelle

Pos.	Stück	Benennung	Zeichnung-Nr. / Normteil	Werkstoff/Bemerkung
1	2	Montageschiene	siehe Tabelle	Länge siehe Tabelle

Typ	Pos. 6		Kabellgewicht	Pos. 1		Stützweite
	B	A		Typ	L	
MKSM 610	100	150	max. 1,5 kg/m	MS 41/2	200	max. 1,5 m
MKSM 620	200	250	max. 30 kg/m	MS 41/2	300	max. 1,5 m
MKSM 630	300	350	max. 45 kg/m	MS 41	400	max. 1,5 m
MKSM 640	400	450	max. 60 kg/m	MS 41	500	max. 1,2 m

Konstruktiver Aufbau des Kabelträgersystems 2-lagige Anordnung

Anlage 2 zur brandschutztechnischen Stellungnahme Nr. 05/130301-03 vom 25.01.2016



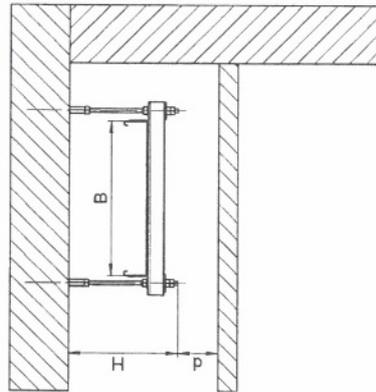
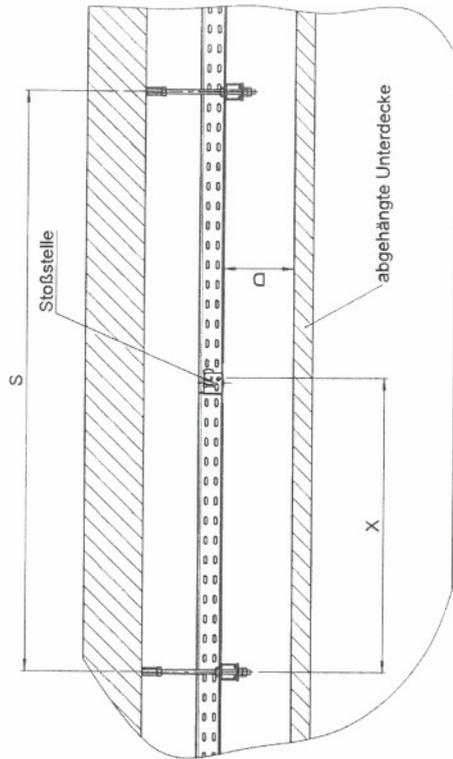
Sicherungsflaschen
180° umgebogen

Freigegeben

Freigegeben / released		Werkstoff / material		Menge / quantity	
Charakter / type		Zustrop / Abweichung / allowance		Bezeichnung / description	
Druck / pressure	25.01.13	Form / shape	C. Orange	Stoßstellenverbindung	
Temperatur / temperature	25.01.13	Material / material	C. Cronin	Kabelrinne MKSM6...JKSM6...	
Stärke / thickness	30.01.13	Maß / dimension	M. Schmidt	2x / 2x schraublose Ausführung	
Werkstoff / material		PE / PE		Zuordnung-Nr. / assignment no.	05 000 068280
			Zeichnung-Nr. / drawing no. 05 000 068280		
OBO BETTERMANN GMBH & CO. KG			Zeichnung-Nr. / drawing no. 05000-068280		
Incl. Accuracy / precision				Blatt / page	
				0 / A3	
				von / of	
				1 / 1	

Stoßstellenverbindung der Kabelrinne

Anlage 3
zur brandschutztechnischen Stellungnahme
Nr. 05/130301-03 vom 25.01.2016



H = max. 1,0m
d = min. 20mm
x = frei wählbar
S = siehe Tabelle
D = siehe Tabelle

Freigabe für / released	Werkstoff	St / verzinkt	Material / code	110
Übersicht / section	Zulässige Abweichung / allowance	nach / after	St / verzinkt	
	Datum / date	24.01.2015	C. Gröber	
	Datum / date	21.01.2015	C. Heilmann	
	Datum / date	21.01.2018	T. Fabry	
	Titel / title	Abstand zur Unterdecke 1-lagig		
	Zeichnung / drawing	Zwischendecke / Zwischendecke		
	Teil- und Stückliste / parts list	Kabelfläche MKSM6...		
	Zerlegung / disassembly	mit Montageschiene		
		PE / PE	Artikelnummer / article number	05 000 05000-068201
			Material / code	C
			Blatt / sheet	3
			Freigegeben	
			OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG	

Typ	B	Kabelfgewicht pro fläche	D	Stützhöhe S
MKSM 610	100	max. 15 kg/m	min. 55 mm	max. 1,5 m
MKSM 620	200	max. 30 kg/m	min. 105 mm	max. 1,5 m
MKSM 630	300	max. 45 kg/m	min. 180 mm	max. 1,5 m
MKSM 640	400	max. 60 kg/m	min. 180 mm	max. 1,5 m

**Mindestabstände zur Brandschutzdecke
1-lagige Anordnung**

Anlage 4
zur brandschutztechnischen Stellungnahme
Nr. 05/130301-03 vom 25.01.2016

Herstellereklärung

Gegenstand: Zwischendeckenmontage
Umstellung der Typ-Bezeichnungen
von Profilschienen

Ersteller: H.-T. Fabry

Unsere Zeichen: 2016/05/99

Datum: 11.03.2016

OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG
Postfach 1120 • D-58694 Menden
Hüingser Ring 52 • D-58710 Menden

Tel. 0 23 73 / 89-0
Fax 0 23 73 / 89-1238
E-Mail: info@obo.de
www.obo.de

Zur besseren / einfacheren Unterscheidung von Profilschienen wurden die Typ-Bezeichnungen der Profilschienen vollständig überarbeitet.

In den folgenden brandschutztechnischen Stellungnahmen der OBO Bettermann GmbH & Co. KG bezüglich Verlegesysteme für die Montage oberhalb abgehängter Brandschutzdecken sind auf den jeweiligen Anlagezeichnungen Profilschienen mit aufgeführt:

- 05/130301-01 vom 01.03.2013 zur Kabelrinne Typ RKSM 6xx
- 05/130301-03 vom 25.01.2016 zur Kabelrinne Typ MKSM 6xx
- 05/160122-01 vom 22.01.2016 zur Kabelrinne Typ SKSM 6xx
- 05/160201-01 vom 01.02.2016 zur Kabelrinne Typ MKS 6xx
- 05/160215-01 vom 15.02.2016 zur Kabelrinne Typ SKS 6xx
- 05/130301-05 vom 01.03.2013 zur Gitterrinne Typ GRM 55 xxx

Durch die Umstellung der Typ-Bezeichnungen entstehen allerdings Abweichungen zwischen den neuen Angaben und den Angaben zu den Profilschienen wie sie momentan in den jeweiligen Stellungnahmen enthalten sind.

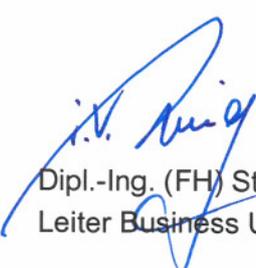
Folgende Profilschienen sind von der Umstellung im Hinblick auf die genannten Stellungnahmen betroffen:

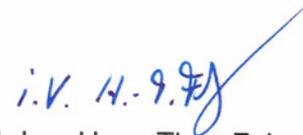
Typ-Bezeichnung

Bisher		NEU
MS21L	→	MS4121P...
MS41L2	→	MSL4141P...
MS41L	→	MS4141P...

Es wird bestätigt, dass mit der Umstellung der Typ-Bezeichnungen keinerlei technische Veränderungen an den Profilschienen vorgenommen wurden. Die Umstellung hat somit keine Auswirkungen auf die in den aufgeführten Stellungnahmen angegebenen Montageparameter der verschiedenen Verlegesysteme.




Dipl.-Ing. (FH) Stefan Ring
Leiter Business Unit Brandschutzsysteme


Dipl.-Ing. Hans-Theo Fabry
Leiter PM / F+E
Business Unit Brandschutzsysteme