

Gutachterliche Stellungnahme

Dokumentnummer: (2402/017/23) – CM vom 13.12.2023

Auftraggeber: BAKS Kazimierz Sielski
Ul. Jagodne 5
05-480 KARCZEW
POLEN

Auftrag vom: 23.05.2023

Auftragszeichen: tomasz.zukowski@baks.com.pl

Auftragseingang: 23.05.2023

Inhalt des Auftrags: Beurteilung von Kabeltragekonstruktionen der BAKS Kazimierz Sielski, KARCZEW, hinsichtlich der Bewertung als „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 : 1998-11 („Kabelsysteme mit Kabelleitern“)

Diese gutachterliche Stellungnahme umfasst 8 Seiten inkl. Deckblatt und 13 Anlagen.

Diese Gutachterliche Stellungnahme wurde erstmals als Gutachterliche Stellungnahme Nr. (2400/738/18-1) – CM vom 16.08.2018 ausgestellt.

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 23.05.2023 beauftragte die BAKS Kazimierz Sielski, KARCZEW, die Materialprüfanstalt für das Bauwesen (MPA) mit der Erarbeitung einer gutachterlichen Stellungnahme zu Kabeltragsystemen („Kabelsysteme mit Kabelleitern“) der BAKS Kazimierz Sielski, KARCZEW.

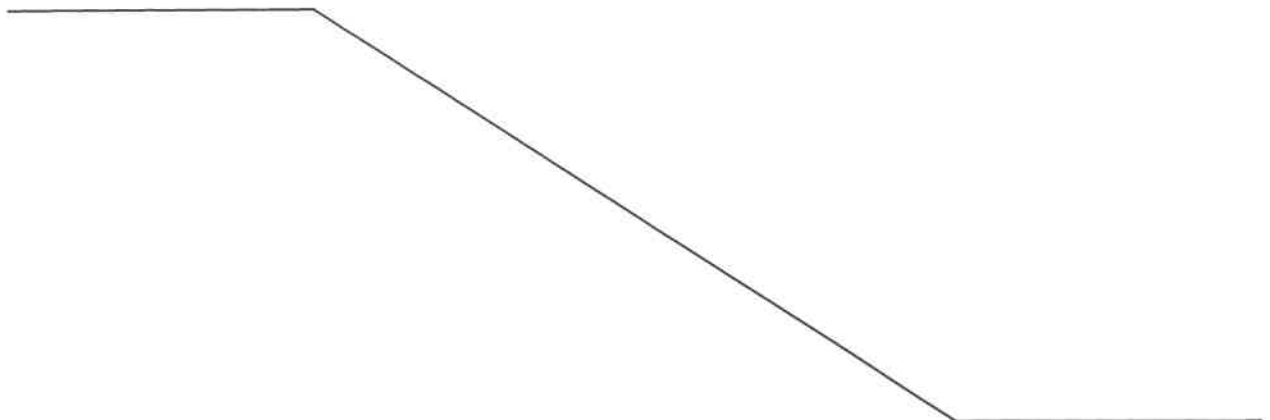
Gemäß DIN 4102-12 : 1998-11 werden für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt sog. Normtragekonstruktionen festgelegt, um eine Übertragbarkeit von Prüfergebnissen klassifizierter Kabelanlagen auf Normtragekonstruktionen unterschiedlicher Hersteller zu ermöglichen. Im Rahmen dieser gutachterlichen Stellungnahme erfolgt ein Vergleich der Konstruktionsmerkmale der zu beurteilenden Kabeltragekonstruktion der BAKS Kazimierz Sielski, KARCZEW, 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 BAKS Kazimierz Sielski, KARCZEW 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 Materialprüfanstalt für das Bauwesen (MPA) an Kabelanlagen nach DIN 4102-12 : 1998-11 in die brandschutztechnische Beurteilung mit ein.



3 Beschreibung der Konstruktion

3.1 Allgemein

Die Bauteile der Kabeltragekonstruktionen bestehen aus Stahl. Die Beschreibung der zu bewertenden Konstruktionsdetails basiert auf den Angaben der BAKS Kazimierz Sielski, KARCZEW. Nachfolgend werden nur die in brandschutztechnischer Hinsicht wichtigen Details beschrieben.

Die Kabelleitern 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 $\tau \leq 15 \text{ N/mm}^2$ (Feuerwiderstandsdauer 30 bzw. 60 Minuten) bzw. $\sigma \leq 6 \text{ N/mm}^2$ und $\tau \leq 10 \text{ N/mm}^2$ (Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten) eingehalten wird.

Alle Verbindungen werden als Schraubverbindungen (Durchsteckmontage) mit Schrauben (Festigkeitsklasse 8.8) und Muttern (Festigkeitsklasse 8) ausgeführt. Sofern Befestigungen mit anderen Stahlqualitäten ausgeführt werden, ist dies in den Anlagen angegeben.

Die Befestigung an der Decke bzw. Wand erfolgt mit brandschutztechnisch nachgewiesenen Befestigungsmitteln $\geq \text{M10}$ (siehe auch Abschnitt 6).

Die Abhängungen werden systemabhängig mit Gewindestangen $\geq \text{M10}$ ausgeführt.

3.2 Beschreibung der Tragekonstruktion

3.2.1 Tragekonstruktion mit Kabelleiter „DGOP100“ bis „DGOP 400“ (KTS 1)

Die Tragkonstruktion für die „BAKS Kabelleitern“ besteht im Wesentlichen aus den im Abstand von $a \leq 1200 \text{ mm}$ angeordneten Hängestielen mit Auslegern oder Wandauslegern und der an den Auslegerspitzen zusätzlich angeordneten Abhängungen durch Gewindestangen. Die folgende Tabelle beschreibt die Konstruktionsdetails der Kabeltragkonstruktion.

Tabelle 1: Konstruktiver Aufbau der Tragkonstruktion in Verbindung mit Kabelleitern "DGOP100" bis "DGOP 400" (siehe auch Anlagen)

Bezeichnung	Ausführung mit Kabelleiter "DGOP100" bis "DGOP 400"				
Ausleger / Wandausleger	"WWSM/WWSO 100-400"				
Hängestiel	Typ "WPC 100-800"				
Befestigung¹⁾ Hängestiel	Befestigung an der Decke: mit 2 x Befestigungsmittel \geq M10 mit Mutter und Unterlegscheibe				
Befestigung¹⁾ Abhängung	Befestigung an der Decke: Gewindestangen \geq M10 Muttern und „Deckenbügel USV/USOV“ mit Muttern und Unterlegscheiben (jeweils oben und unten)				
	Befestigung an der Kabelleiter (im Bereich der Auslegerspitze): Gewindestangen \geq M10 mit Unterlegscheiben, Muttern und „UPW/UPWO“ Befestigung „UPW/UPWO“ am Ausleger: 2 x Flachrundschauben „SGKM8x14“ mit Kragenmüttern				
Befestigung¹⁾ Kabelleiter	Befestigung der Kabelleiter auf dem Ausleger der Tragkonstruktion: 2 x Klemmschellen „ZM/ZMO“ mit Flachrundschauben „SGKM8x14“ und Kragenmüttern M8				
Befestigung¹⁾ Auslager	Befestigung des Auslegers am Hängestiel: 2 x Sechskantschraube „SSMM10x20“ mit Unterlegscheibe und Muttern				
	Befestigung des Auslegers an der Wand²⁾: 2 x Befestigungsmittel \geq M10 mit Mutter und Unterlegscheibe				
Kabelleiter	"DGOP100" bis "DGOP 400"				
Breite	b in mm	100	200	300	400
Holm- / Profilhöhe	h in mm	60			
Holmdicke	t in mm	1,5			
Sprosse	Stahlprofil				
Breite x Höhe x Materialstärke	in mm	32x18x2			
Sprossenabstand	a in mm	150			
Belastung (Eigengewicht der Kabel)	m/l in kg/m	\leq 20			
Unterstützungsabstand des Kabeltragsystems	a in mm	\leq 1200			
Stoßstellenverbinder	„BAKS Stosstellenverbinder „LDC/LDOC H60“				
Länge x Höhe x Materialstärke	in mm	135 x 65 x 1,5			
Befestigung	Holm	Je 2 x 2 Flachrundschauben „SGKM8x14“ mit Kragenmüttern (Schraube M8x14 und Muttern M8)			

1) Festlegung für den Mindestquerschnitt der Abhängungen und Befestigungsmittel muss in Abhängigkeit von der vorhandenen Zugspannung (siehe auch Abschnitte 3.1 und 6.5) erfolgen.

2) Alternativ können einlagige Kabeltragsysteme in Verbindung mit Wandausleger an Massivwänden gemäß Anlage 5 befestigt werden. Die Befestigung der zusätzlichen Abhängung M10 erfolgt über einem Anschlussbügel „WPPGV/WPPOV“ an der Massivwand. Der Anschluss an den Ausleger erfolgt über ein Anschlussbauteil Verbindungselement „UPWK/UPWKO“. Der Winkel zwischen Abhängung und Konsole beträgt $\alpha = 50^\circ \pm 5^\circ$.

Weitere Einzelheiten zum konstruktiven Aufbau sind den Anlagen zu entnehmen.

4 Beurteilung der Konstruktion

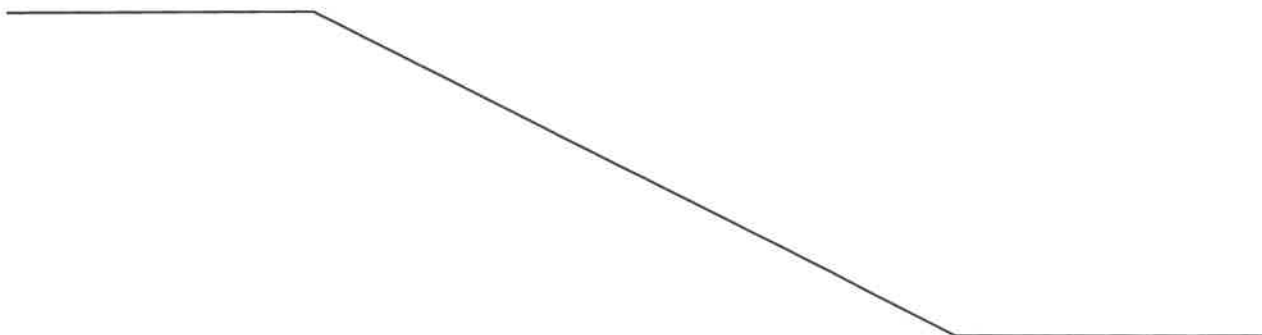
4.1 Beurteilung der Kabeltragsysteme in Verbindung mit BAKS Kabelleitern

In den nachfolgenden Tabellen sind die wesentlichen Konstruktionsmerkmale der zu beurteilenden Tragekonstruktionen zusammengefasst. Die zu beurteilenden Tragekonstruktionen gemäß Abschnitt 3 erfüllen die konstruktiven Anforderungen einer „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 : 1998-11, wenn die in den nachfolgenden Tabellen angegebenen Randbedingungen eingehalten werden.

4.1.1 Beurteilung des Kabeltragsystems in Verbindung mit BAKS Kabelleitern (KTS 1)

Tabelle 2: Zusammenstellung der Konstruktionsmerkmale der Kabeltragsysteme in Verbindung mit BAKS Kabelleitern (System KTS 1)

Kabeltragekonstruktionshersteller		BAKS Kazimierz Sielski, KARCZEW	
Kabeltragsystem		Geschraubt, Ausführung gemäß Abschnitt 3.1 und 3.2	
Decken bzw. Wandmontage			
Hängestiel mit Ausleger und Abhängung gemäß Abschnitt 3.2		Hängestiel	Ausleger bzw. Wandkonsole bzw. Tragprofil
		Typ "WPC 100-800"	"WWS/WWSO 100-400"
Wandausleger		-	"WWS/WWSO 100-400"
Unterstützungsabstand des Kabeltragsystems	a in mm	≤ 1200	
Abhängung am Auslegerende		Gewindestange ≥ M10 mit Muttern und Unterlegscheiben, geschraubte Verbindung	
Kabelleitern gemäß Abschnitt 3.2		"DGOP100" bis "DGOP 400"	
Belastung (Eigengewicht der Kabel)	m/l in kg/m	≤ 20	
Breite	b in mm	≤ 400	
Materialstärke	t in mm	1,5	
Stoßstellenverbinder		Geschraubte Ausführung	



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 in Verbindung mit einer „Normtragekonstruktion“ ist in jedem Einzelfall zu überprüfen, ob die in einem gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis aufgeführte Funktionserhaltsklasse der Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt in Verbindung mit „Starkstromkabeln“ für Kabelanlagen der Funktionserhaltsklasse „E30“ bzw. „E60“ bzw. „E90“ (Nennspannung ≤ 1000 V gemäß DIN VDE 0266) bzw. mit „Installationskabel und -leitungen für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen“ für Kabelanlagen der Funktionserhaltsklasse „E30“ bzw. „E60“ bzw. „E90“ (Nennspannung ≤ 225 V gemäß DIN VDE 0815) und Kabeltragsystemen mit Kabelrinnen erreicht werden, die ebenfalls den Anforderungen an eine „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 : 1998-11 entsprechen.

6 Besondere Hinweise

- 6.1 Diese gutachterliche Stellungnahme unterliegt nicht der Notifizierung und ersetzt keinen Klassifizierungsbericht.
- 6.2 Diese gutachterliche Stellungnahme stellt keinen Verwendbarkeitsnachweis im bauaufsichtlichen Verfahren dar. Die gutachterliche Stellungnahme kann z. B. zur allgemeinen Vorplanung bzw. zur Unterstützung bei der Bewertung des Ausführungsprinzips bzw. der Konstruktion dienen. Die Führung eines entsprechenden Nachweises obliegt dem Hersteller/Errichter der Konstruktion.
- 6.3 Bei Beantragung einer vorhabenbezogenen Bauartgenehmigung (vBG) ist die Erarbeitung einer vorhabenbezogenen gutachterlichen Stellungnahme unter Berücksichtigung der individuell vorliegenden Planungsrandbedingungen erforderlich.
- 6.4 Diese gutachterliche Stellungnahme gilt nur in brandschutztechnischer Hinsicht. Aus den für die Leitungsanlagen 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.

- 6.5 Die Tragkonstruktion muss mit Befestigungsmittel aus Stahl (z. B. Stahldübel, Schrauben / Stahldübel, Nagelanker) $\geq M10$ (Spannungsquerschnittsfläche jeweils $\geq 58 \text{ mm}^2$) erfolgen, die für den Untergrund sowie die Anwendung geeignet sind und die den Angaben gültiger allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassungen (abZ) bzw. allgemeiner Bauartgenehmigungen (aBG) des Deutschen Instituts für Bautechnik, Berlin bzw. einer europäisch technischen Bewertung (ETA) entsprechen.

Sofern die Zulassung bzw. Bewertung keine Aussagen zur erforderlichen Feuerwiderstandsdauer der Befestigungsmittel trifft, sind bei Anschluss an Stahlbeton Befestigungsmittel aus Stahl der Mindestgröße M10 mit der doppelten Setztiefe (z. B. $2h_{ef}$) - mindestens jedoch 60 mm tief – und einer maximalen rechnerischen Zugbelastung je Dübel von 500 N (vgl. DIN 4102-4:2016-05, Abschnitt 11.2.6.3) einzubauen. Die effektive Setztiefe (h_{ef}) ist der gültigen Zulassung, Bauartgenehmigung bzw. Bewertung zu entnehmen. Die Belastung auf die Dübel kann als zentrische Zugbeanspruchung (N), Querbeanspruchung (V) oder als Kombination (Schrägzugbeanspruchung) aus beiden aufgebracht werden.

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

Dübel sind entsprechend den technischen Unterlagen (z. B. Montagerichtlinien) und gemäß den Vorgaben der Zulassung bzw. Bewertung (abZ, aBG oder ETA) einzubauen.


In jedem Fall muss die Eignung der Befestigungsmittel für den jeweiligen Untergrund und die Anwendung auch für den kalten Einbauzustand zulässig und nachgewiesen sein. Die Vorgaben für den kalten Einbauzustand gelten uneingeschränkt weiter.

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

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

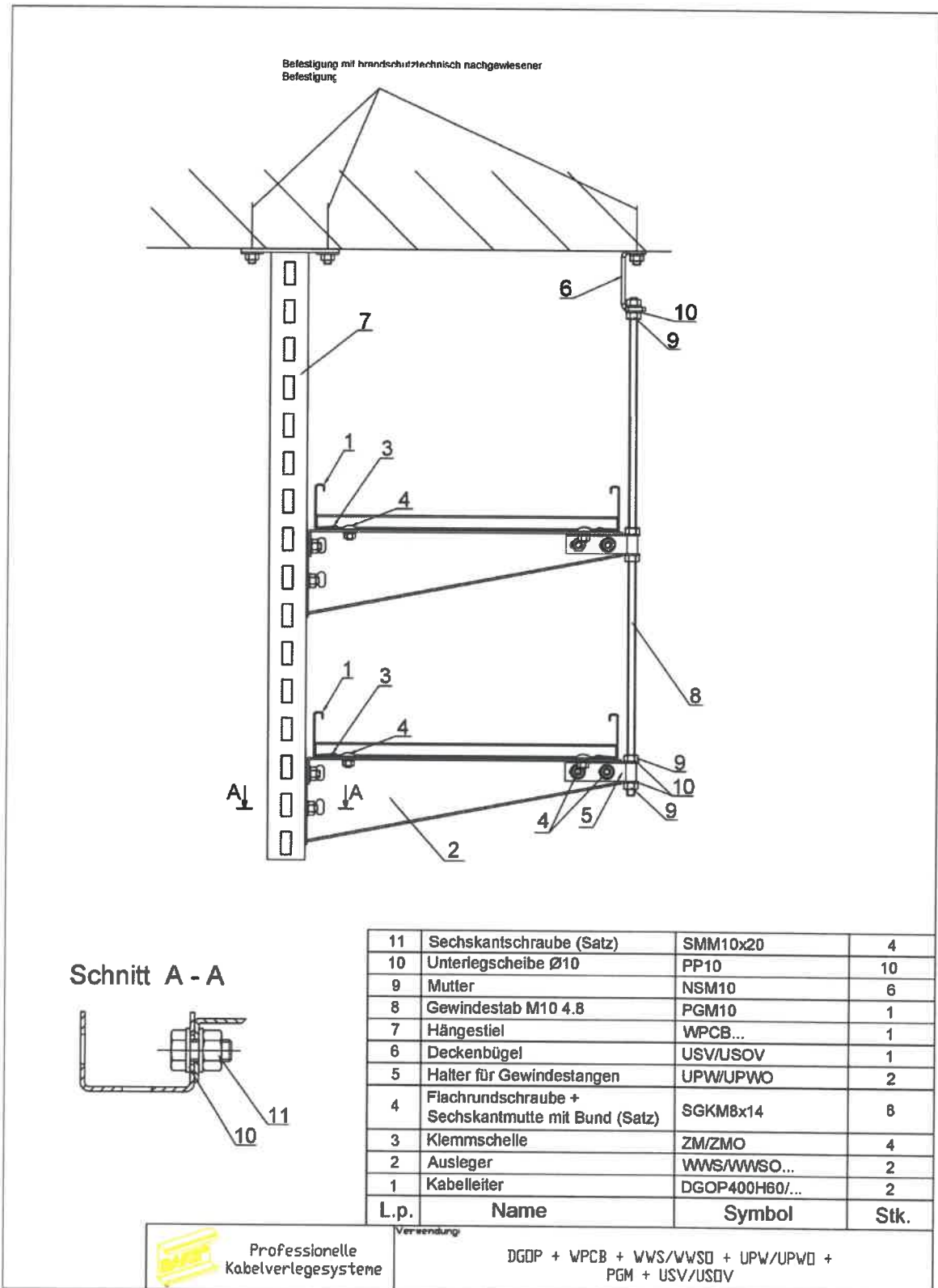
- 6.7 Es muss sichergestellt sein, dass die bewerteten Konstruktionen durch herabstürzende Bauteile nicht negativ beeinträchtigt werden.

- 6.8 Änderungen und Ergänzungen von Konstruktionsdetails (abgeleitet aus dieser gutachterlichen Stellungnahme) sind nur nach Rücksprache mit der Materialprüfanstalt für das Bauwesen (MPA) möglich.
- 6.9 Die ordnungsgemäße Ausführung liegt ausschließlich in der Verantwortung der ausführenden Unternehmen.
- 6.10 Die in den Anlagen dargestellten Konstruktionsdetails sind für die vg. Beurteilung verbindlich. Es erfolgte nur eine Überprüfung der für die brandschutztechnische Beurteilung wichtigen Details.
- 6.11 Die Gültigkeit der gutachterlichen Stellungnahme Nr. (2402/017/23) – CM vom 13.12.2023 endet spätestens am 13.12.2028. Die Gültigkeitsdauer kann in Abhängigkeit vom Stand der Technik verlängert werden.

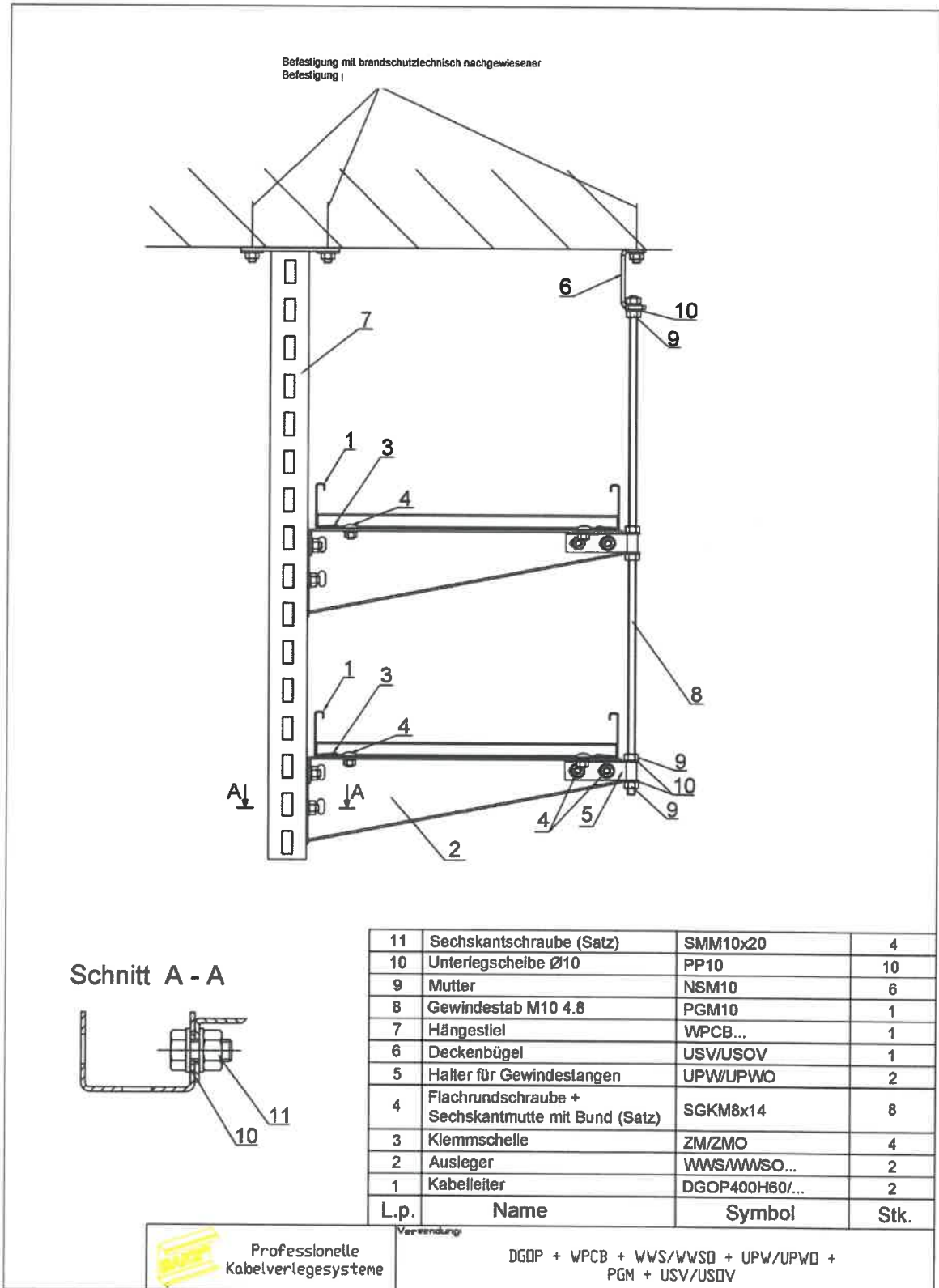

i. A.
Dipl.-Ing. Gary Blume
Fachbereichsleitung



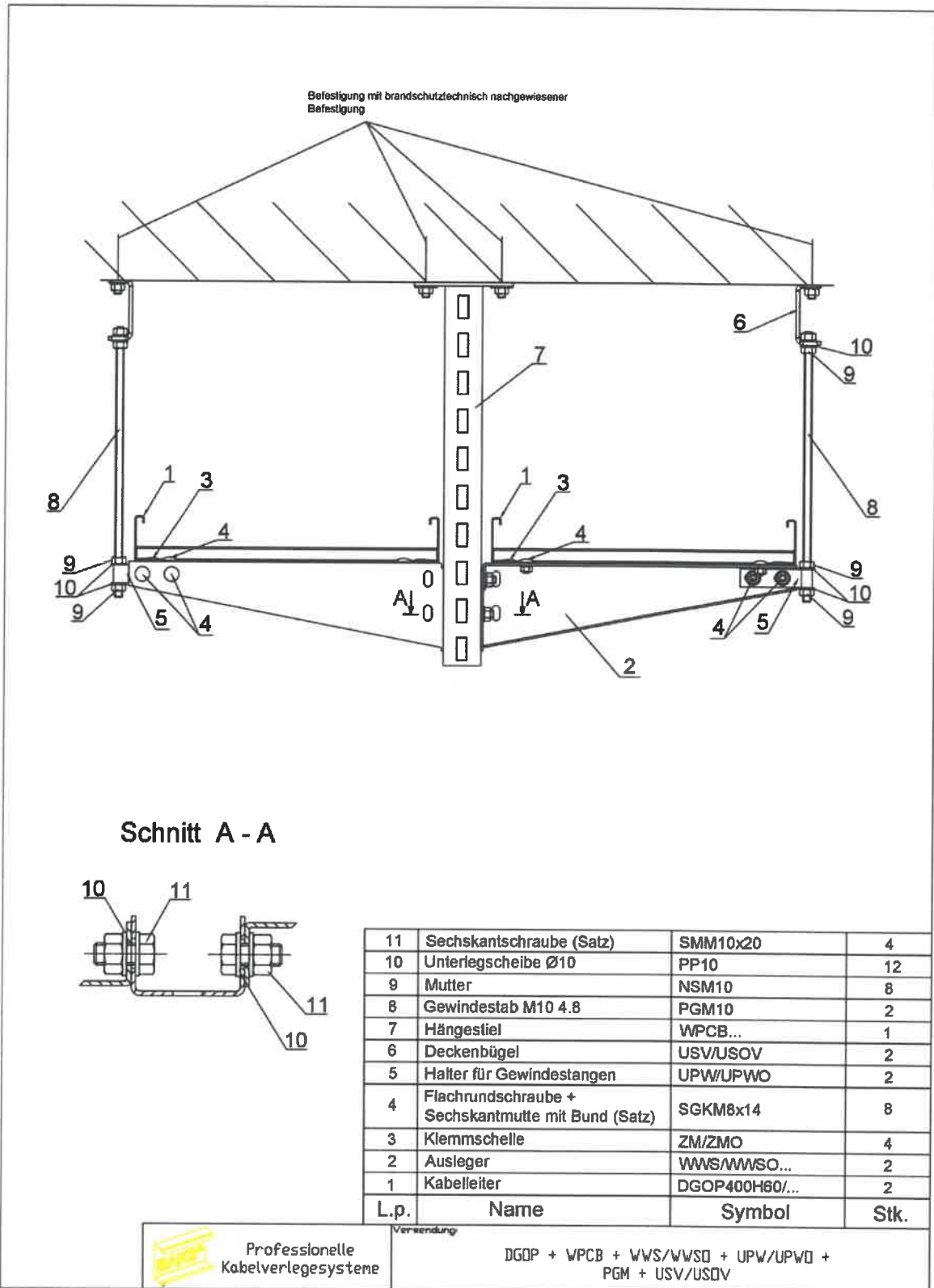

i. A.
Dipl.-Ing. Christian Maertins
Sachbearbeitung



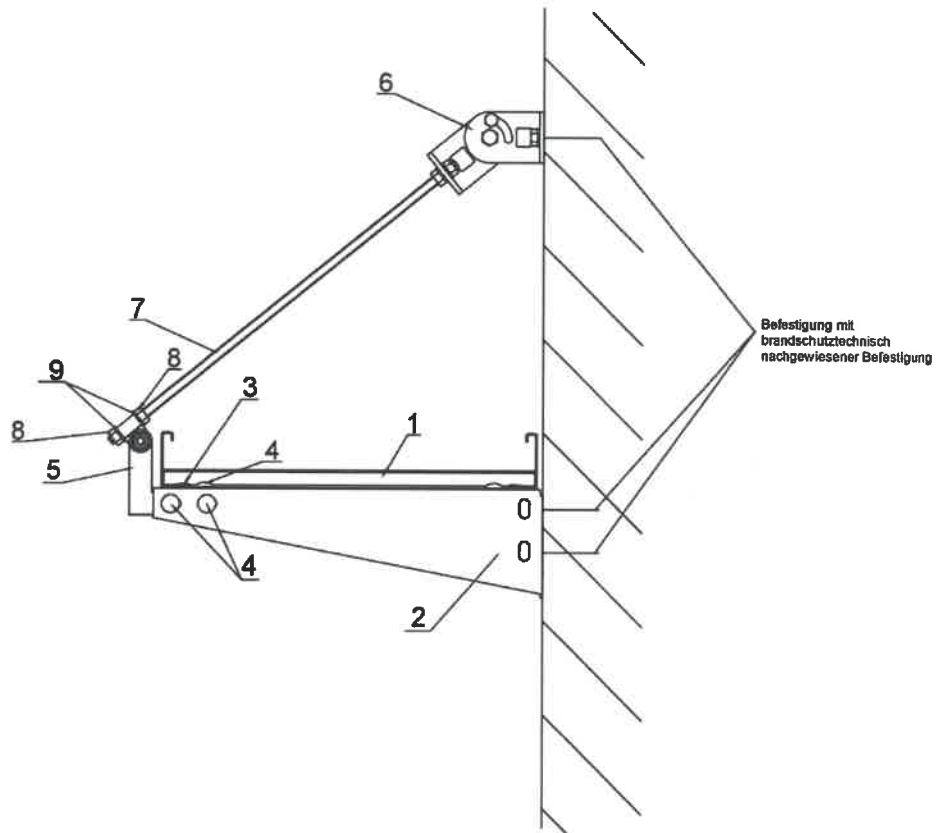
Die Tabellenwerte sind Anwendungsbeispiele, die endgültige Festlegung für den erforderlichen Mindestquerschnitt der Abhängungen und Befestigungsmittel muss in Abhängigkeit von der vorhandenen Zugspannung (siehe auch Abschnitte 3.1 und 6.5) erfolgen.



Die Tabellenwerte sind Anwendungsbeispiele, die endgültige Festlegung für den erforderlichen Mindestquerschnitt der Abhängungen und Befestigungsmittel muss in Abhängigkeit von der vorhandenen Zugspannung (siehe auch Abschnitte 3.1 und 6.5) erfolgen.



Die Tabellenwerte sind Anwendungsbeispiele, die endgültige Festlegung für den erforderlichen Mindestquerschnitt der Abhängungen und Befestigungsmittel muss in Abhängigkeit von der vorhandenen Zugspannung (siehe auch Abschnitte 3.1 und 6.5) erfolgen.



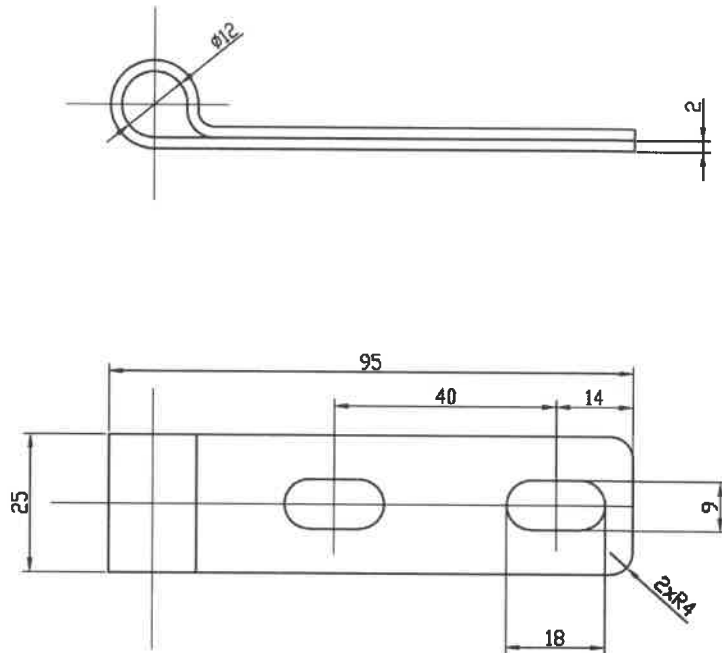
9	Unterlegscheibe Ø10	PP10	4
8	Mutter	NSM10	4
7	Gewindestab M10 4.8	PGM10	1
6	Deckenbügel schwenkbar	WPPGV/WPPOV	1
5	Halter für Gewindestangen	UPWK/UPWKO	1
4	Flachrundschraube + Sechskantmutter mit Bund (Satz)	SGKM8x14	2
3	Klemmschelle	ZM/ZMO	2
2	Ausleger	WWS/WWSO...	1
1	Kabelleiter	DGOP400H60/...	1
L.p.	Name	Symbol	Stk.

 Professionelle
Kabelverlegesysteme

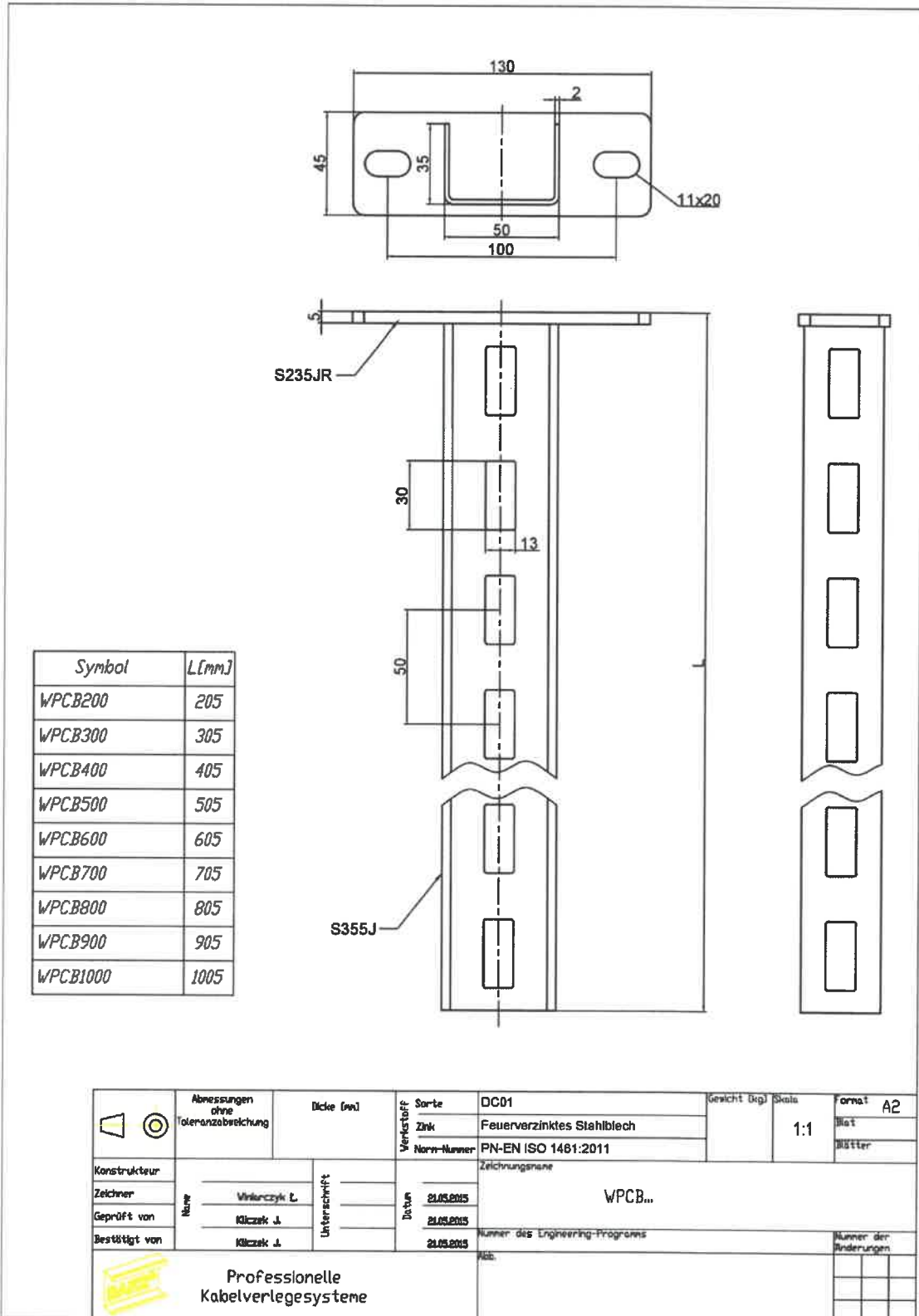
Verwendung:

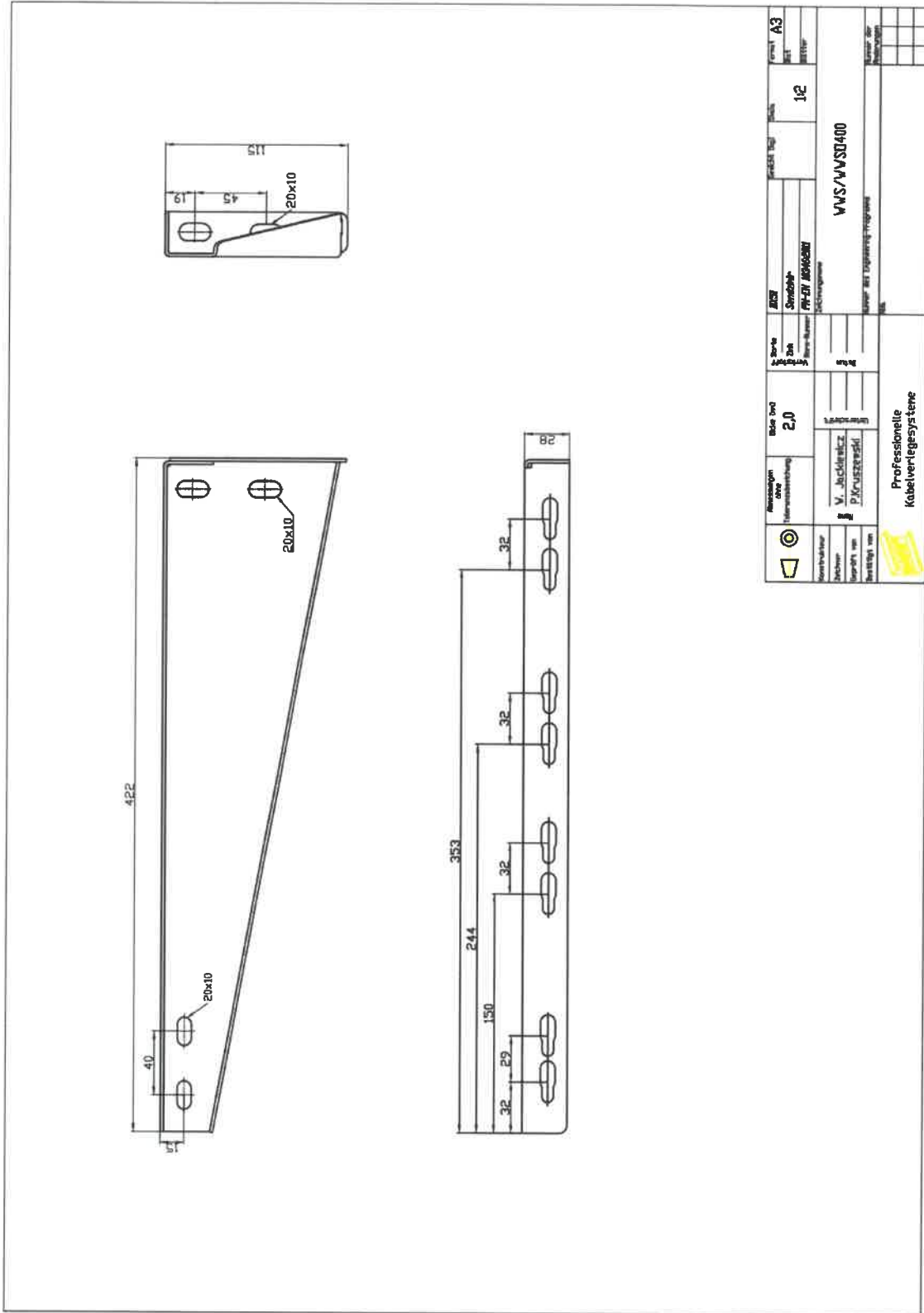
DGOP + WWS/WWSO + UPWK/UPWKO + PGM +
UPWK/UPWKO + WPPGV/WPPOV

Die Tabellenwerte sind Anwendungsbeispiele, die endgültige Festlegung für den erforderlichen Mindestquerschnitt der Abhängungen und Befestigungsmittel muss in Abhängigkeit von der vorhandenen Zugspannung (siehe auch Abschnitte 3.1 und 6.5) erfolgen.

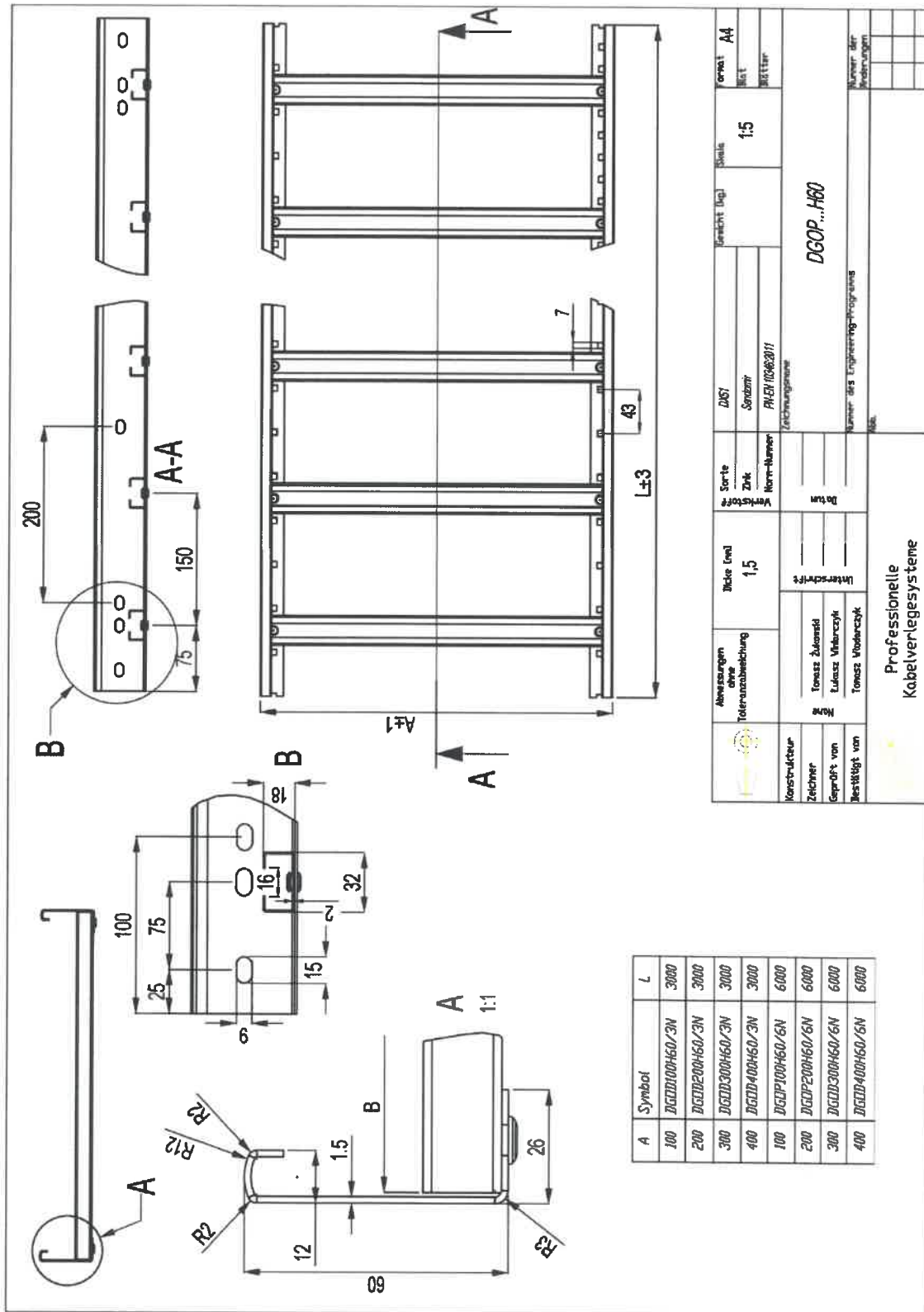


	Abmessungen ohne Toleranzabweichung	Dicke [mm]	Sorte	EX51	Gewicht [kg]	Skala	Format							
		20	Verbletstoff	Zink		1:1	A4							
			Norm-Nummer	SENZIMIR			Blatt							
				PN-EN 10346:2011			Blätter							
Konstrukteur	None	Unterschrift	Datum	Zeichnungsname										
Zeichner				UPW/UPW										
Geprüft von														
Bestätigt von														
Professionelle Kabelverlegesysteme			Nummer des Engineering-Programms		Nummer der Änderungen									
			Abb.		<table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									

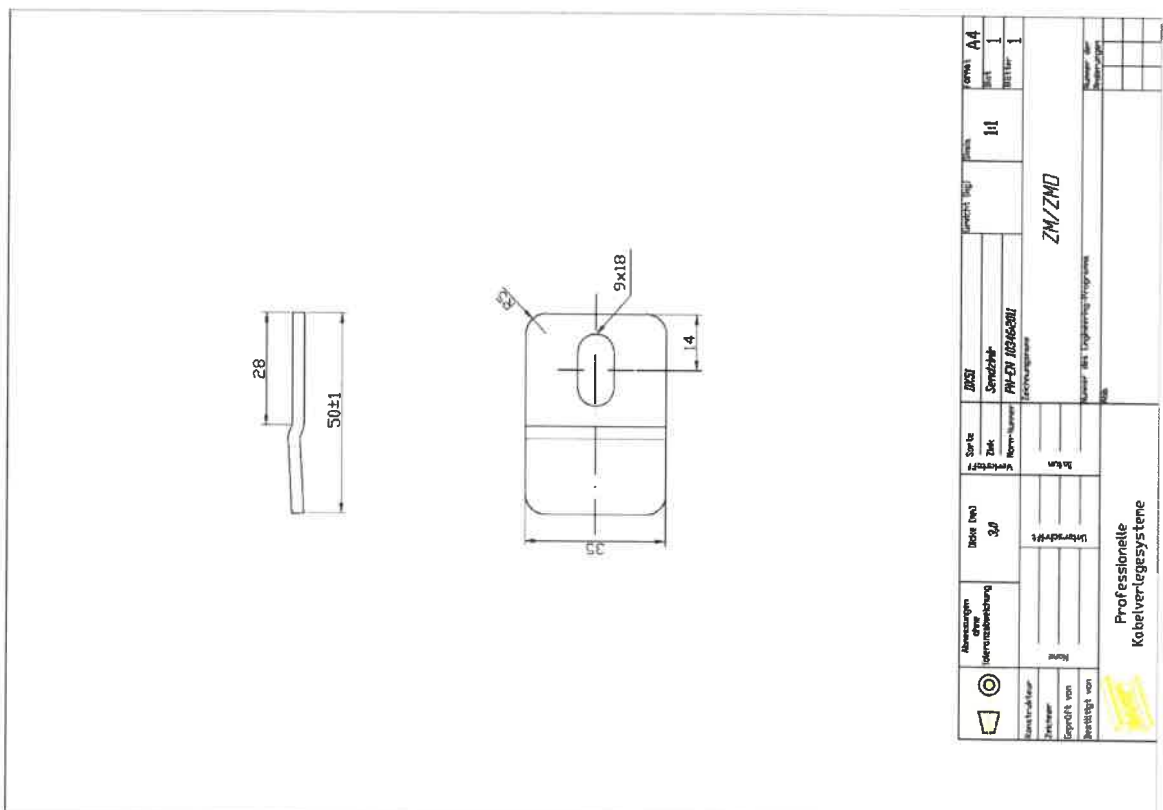
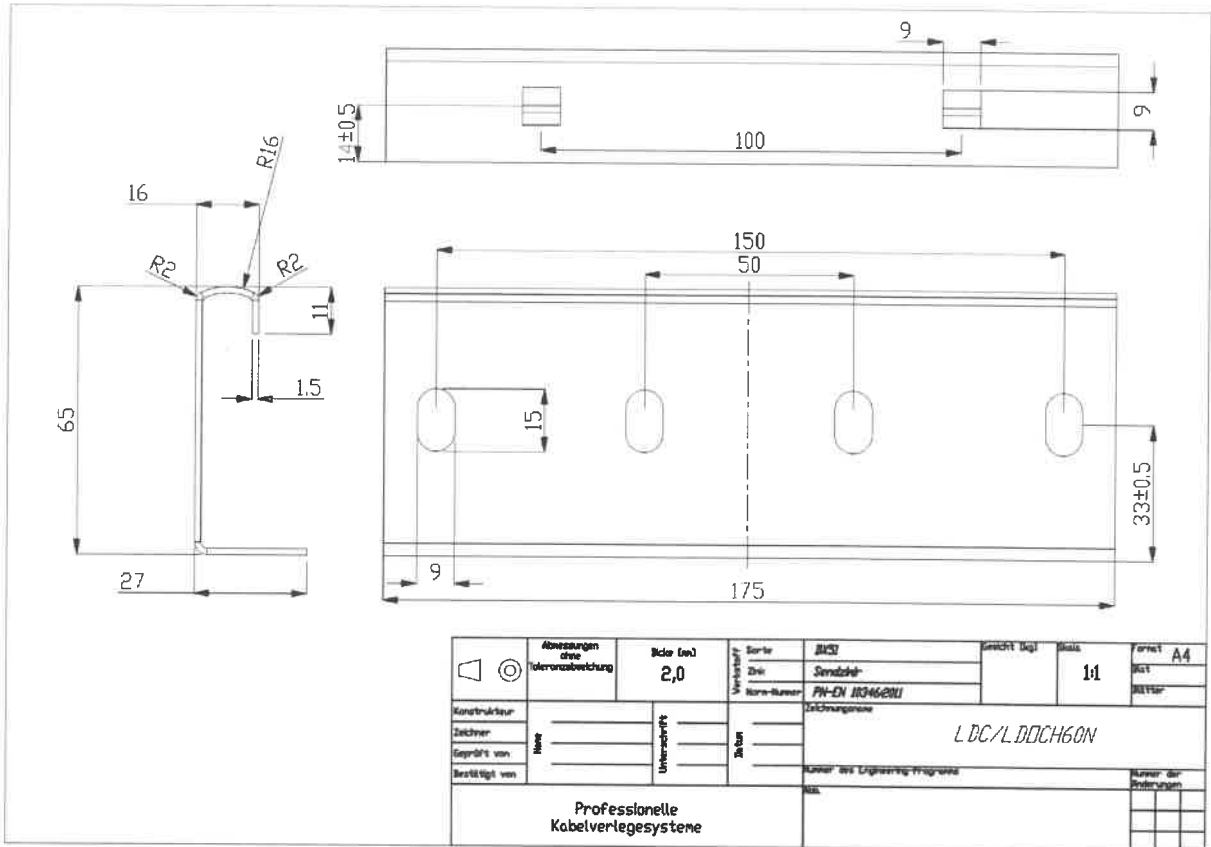




	Messungen ohne Kalibrierung	Bild Nr. 2,0	Fertigkeit 12	Blatt 12	Blatt 12
	V. J. SCHNEIDER PROJEKTLEITER	2,0	VWS/VWS0400	VWS/VWS0400	VWS/VWS0400
Zeichner Bearbeiter von Bestelltig. von	V. J. SCHNEIDER PROJEKTLEITER	2,0	VWS/VWS0400	VWS/VWS0400	VWS/VWS0400
Professionelle Kabelverlegesysteme					



Abmessungen ohne Toleranzabweichung	Blende End	Sorte	DNST	Umriss (Dup.)	Stapel	erweit. Blatt
1,5	1,5	Zink	Schwarz		1:5	AA
Unterstützte	Vertiefte	Norm-Nummer	PROF 10263/11			Blätter
Tomax Aluminium	Drum	Zeichnungsname				
Lucax Aluminium						
Tomax Viterocyc						
Professionelle Kabelverlegesysteme						
DGGP...H60						
Name des Engineering-Programms						
Bl.						
Nummer der Änderungen						





SGK Flachrundschaube mit Kombimutter

0,0 Blechstärke 0,0 mm

N Neues **E90** E-90-System

Informationen

Zastosowanie
Montage von Kabeltrassen.

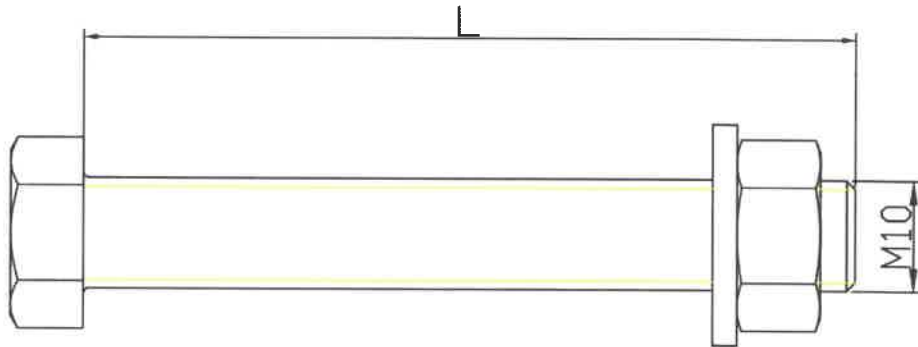
Material
Galvanisch verzinkter Stahl.
Auf Bestellung:
E - Edelstahl, rostfrei Werkstoff-Nr 1.4301 (A2)
oder 1.4404 (A4)



Zusätzliche Informationen
Schraube
der Festigkeitsklasse 8.8

Version

Symbol	Katalog-Nr.	Maß M mm	Länge L mm	Größe D (mm)	Menge (Stück)
SGKM6x10	651041	6	10	13	100
SGKM6x12	651141	6	12	13	100
SGKM6x14	655041	6	14	13	100
SGKM6x16	655061	6	16	13	100
SGKM8x14	651241	8	14	17	100
SGKM8x16	654041	8	16	17	100
SGKM10x20	651341	10	20	20,50	100
SGKM10x30	651030	10	30	20,50	100
SGKM12x30	651230	12	30	26	100



SHM10X120	120
SHM10X100	100
SHM10X80	80
SHM10X70	70
SHM10X60	60
SHM10X40	40
SHM10X30	30
SHM10X20	20
Symbol	Länge L[mm]

	Abmessungen ohne Toleranzabweichung	Dicke [mm]	Verstärkt	Sorte	5.8	Gewicht [kg]	Skala	2:1	Format	A4
	Konstrukteur		Name	Unterschrift	Datum				Zink	Galvanisch
	Geprüft von				Norm-Nummer	PN-EN ISO2081:2011			Blätter	1
	Bestätigt von				Zeichnungsname					
Professionelle Kabelverlegesysteme					Numer des Engineering-Programms				Numer der Änderungen	
					Ad.					