



DMT GmbH & Co. KG
Gebäude Sicherheit
Prüfstelle für Brandschutz

Tremoniastraße 13
44137 Dortmund
Deutschland

Telefon +49 231 5333-310
Telefax +49 231 5333-297
gs2@dmtd.de
www.dmt.de

Prüfbericht

DMT-31/61

Dokumentennummer:	DMT-DO-31/61
Auftragsnummer:	20637649
Auftraggeber:	BAKS Kazimierz Sielski ul. Jagodne 5 05-480 KARCZEW Polen
Auftrag vom:	17.06.2013
Inhalt des Auftrags:	Brandtechnische Prüfung einer Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt (E 90). nach DIN 4102-12: 1998-11
Prüfungsgrundlage:	DIN 4102-12 : 1998-11
Probeneingang:	17.06.2013
Prüftermin:	20.06.2013
Geltungsdauer bis:	20.06.2018



Dieser Prüfbericht umfasst 61 Seiten inkl. Deckblatt und Anlagen. Er darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der DMT GmbH & Co. KG. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der DMT GmbH & Co. KG, Dortmund versehen. Übersetzungen des Prüfberichtes müssen den Hinweis „Von der DMT GmbH & Co. KG, Prüfstelle für Brandschutz, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten. Das Probenmaterial ist verbraucht.

INHALTSVERZEICHNIS

SEITE

1.1	KABELTRAGEKONSTRUKTION	3
1.1.1	Allgemeines	3
1.1.2	Abhängekonstruktion mit verzinkten Kabelrinnen der Breite 300 an Hängestielen (System 1 und System 2), Verlegeart 1	3
1.1.3	Abhängekonstruktion mit verzinkten Kabelleitern der Breite 400 an Hängestielen (System 3 und System 4), Verlegeart 2	4
1.1.4	Abhängekonstruktion mit verzinkten Kabelrinnen der Breite 400, abgehängt an Gewindestangen (System 5 und System 6), Verlegeart 3	5
1.1.5	Abhängekonstruktion mit verzinkten Kabelleitern der Breite 400, abgehängt an Gewindestangen (System 7 und System 8), Verlegeart 4	5
1.1.6	Einzelverlegung an der Decke mit Bügelschelle „UKO1“ und Langwanne „RO2“ und C-Profilschiene „SDOP“ (System 9), Verlegeart 5	6
1.1.7	Einzelverlegung an der Decke mit Kabelhalter „UDF“ und der Klemmdose „PMO 1“ (System 10), Verlegeart 6	6
1.1.8	Einzelverlegung an der Decke mit Kabelhalter „UDF“ und der Klemmdose „PMO 2“ (System 10), Verlegeart 7	7
1.1.9	Einzelverlegung an der Decke mit Kabelhalter „UDF“ (System 11), Verlegeart 8	7
1.2	KABELBELEGUNG	8
1.2.1	Abhängekonstruktion mit Kabelrinnen und -leitern, Verlegearten 1-4	8
1.2.2	Einzelverlegung an der Decke mit Bügelschelle „UKO1“ und Langwanne „RO2“ und C-Profilschiene „SDOP“, Verlegeart 5	8
1.2.3	Einzelverlegung an der Decke mit Kabelhaltern „UDF“ und Klemmdose „PMO 1“, Verlegeart 6	9
1.2.4	Einzelverlegung an der Decke mit Kabelhaltern „UDF“ und Klemmdose „PMO 2“, Verlegeart 7	10
1.2.5	Einzelverlegung an der Decke mit Kabelhaltern „UDF“, Verlegeart 8	10
2	PRÜFANORDNUNG UND -DURCHFÜHRUNG	11
3	PRÜFERGEBNISSE UND BEOBACHTUNGEN	12
4	ZUSAMMENFASSUNG DER PRÜFERGEBNISSE	12
	ANLAGE 1: ZUSAMMENSTELLUNG DER PRÜFERGEBNISSE	13
	ANLAGE 2: POSITIONIERUNG DER THERMOELEMENTE I-VIII	16
	ANLAGE 3: TEMPERATURVERTEILUNG UND DRUCKVERLAUF IM BRANDRAUM	17
	ANLAGE 4: BEOBACHTUNGEN WÄHREND DER BRANDPRÜFUNG	19
	ANLAGE 5: VERLEGEARTEN UND KABELBELEGUNG DER TRAGSYSTEME	20
	ANLAGE 6: BILDTEIL – ÜBERSICHT EINBAU	21
	ANLAGE 7: BILDTEIL ABHÄNGEKONSTRUKTION	27
	ANLAGE 8: ZEICHNUNGSTEIL – ABHÄNGEKONSTRUKTION MIT HÄNGESTIEL	36
	ANLAGE 9: ZEICHNUNGSTEIL – ABHÄNGUNG MIT GEWINDESTANGE	49
	ANLAGE 10: ZEICHNUNGSTEIL – EINZELAUFHÄNGUNG	57
	ANLAGE 11: ZEICHNUNGSTEIL – KLEMMDOSE	60

BESCHREIBUNG DER GEPRÜFTEN KABELANLAGEN

1.1 Kabeltragekonstruktion

1.1.1 Allgemeines

Der Auftraggeber BAKS Kazimierz Sielski, ul. Jagodne 5, 05-480 KARCZEW, Polen,

ließ Versuche in folgenden Verlegearten mit Leitungen der Firma Leoni Studer AG, Herrenmattstr. 20, 4658 Däniken, Schweiz durchführen, um den Funktionserhalt der Systeme nachzuweisen:

- Verlegung auf Kabelrinnen der Breite 300, als Abhängekonstruktion an Hängestielen mit Gewindestangen
- Verlegung auf Kabelleitern der Breite 400, als Abhängekonstruktion an Hängestielen mit Gewindestangen
- Verlegung auf Kabelrinnen der Breite 400, als Abhängekonstruktion an Gewindestangen
- Verlegung auf Kabelleitern der Breite 400, als Abhängekonstruktion an Gewindestangen
- Einzelverlegung an der Decke mit Bügelschellen und Langwannen an C-Profil-schienen
- Einzelverlegung an der Decke mit dem System „UDF“ mit und ohne Verbindungsmittel „PMO 1“ und „PMO 2“

Die konstruktiven Beschreibungen zu den einzelnen Kabeltragkonstruktionen sind den nachfolgenden Abschnitten 1.1.2 - 1.1.9 bzw. der Anlage 8 zu entnehmen. Die Belegung mit Leitungen der einzelnen Systeme sind der Anlage 1 zu entnehmen.

1.1.2 Abhängekonstruktion mit verzinkten Kabelrinnen der Breite 300 an Hängestielen (System 1 und System 2), Verlegeart 1

Die Abhängekonstruktion mit Auslegern und Kabelrinnen der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew, war wie nachfolgend beschrieben erstellt.

Die verstärkten Ausleger „WMCO400“ wurden mit den an der Decke befestigten Hängestiele „WPCO800“ mittels zweier Schrauben M 10 (Festigkeitsklasse 5.6) verschraubt. Eine weitere Befestigung der Ausleger erfolgte an den Auslegerspitzen durch eine zusätzliche Abhängung mittels Gewindestangen M10 in Verbindung mit Deckenhaltern „USOV“. Die Befestigung der

Gewindestange an der Auslegerspitze erfolgte mit Haltern „UPWO“. Der Abstand der Gewindestangen und der Hängestile betrug $a = 1200 \pm 10$ mm.

Die Befestigung der Hängestiele erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes mit zwei Gewindestangen M 10. Die Befestigung der Deckenhalter außerhalb des Prüfstandes erfolgte mit einer Gewindestangen M 10.

Als Kabelaufgabe wurden 300 mm breite Kabelrinnen „KCOP300H60/3“ mit einer Holmhöhe $h = 60$ mm, einer Blechdicke $t = 1,5$ und mit einem Lochanteil von 20 % verwendet.

Die Stoßstellen der beiden Kabelrinnen wurden mit jeweils zwei Schrauben M8 an den Seiten und vier Schrauben M6 unten verschraubt.

Die Kabelrinnen wurden mit je zwei Schrauben M6 an jedem Ausleger befestigt.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Abhängekonstruktion mit Kabelrinnen sind der Anlage 8 zu entnehmen.

1.1.3 Abhängekonstruktion mit verzinkten Kabelleitern der Breite 400 an Hängestielen (System 3 und System 4), Verlegeart 2

Die Abhängekonstruktion mit Auslegern und Kabelrinnen der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew, war wie nachfolgend beschrieben erstellt.

Die Ausleger „WMCO400“ wurden mit den an der Decke befestigten Hängestiele „WPCO800“ mittels zweier Schrauben M 10 (Festigkeitsklasse 5.6) verschraubt. Eine weitere Befestigung der Ausleger erfolgte an den Auslegerspitzen durch eine zusätzliche Abhängung mittels Gewindestangen M10 in Verbindung mit Deckenhaltern „USOV“. Die Befestigung der Gewindestange an der Auslegerspitze erfolgte mit Haltern „UPWO“. Der Abstand der Gewindestangen und der Hängestile betrug $a = 1200 \pm 10$ mm.

Die Befestigung der Hängestiele erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes mit zwei Gewindestangen M 10. Die Befestigung der Deckenhalter außerhalb des Prüfstandes erfolgte mit einer Gewindestangen M 10.

Als Kabelaufgabe wurden 400 mm breite Kabelleitern „DGOP400H60/3“ mit einer Holmhöhe $h = 60$ mm, einer Blechdicke $t = 1,5$ und mit einem Sprossenabstand von 150 mm verwendet.



Die Stoßstellen der beiden Kabelleitern wurden mit jeweils vier Schrauben M8 an den Seiten verschraubt.

Die Kabelleitern wurden mit je zwei Klemmen ZMO an jedem Ausleger befestigt.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Abhängekonstruktion mit Kabelleitern sind der Anlage 8 zu entnehmen.

1.1.4 Abhängekonstruktion mit verzinkten Kabelrinnen der Breite 400, abgehängt an Gewindestangen (System 5 und System 6), Verlegeart 3

Die Abhängekonstruktion mit verstärkten U-Profilen und Kabelleitern der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew, war wie nachfolgend beschrieben erstellt.

Die Auflager aus verstärktem U-Profil „CWOP40H40/05“ wurden an beiden Enden durch an der Decke befestigte Gewindestangen M10 abgehängt. Der Abstand der Gewindestangen betrug $a = 1500 \pm 10$ mm.

Die Befestigung der Gewindestangen M10 erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes.

Als Kabelaufgabe wurden 400 mm breite Kabelrinnen „KGOJ400H60/3“ mit einer Holmhöhe $h = 60$ mm, einer Blechdicke $t = 0,9$ und einem Lochanteil von 20 % verwendet.

Die Stoßstellen der beiden Kabelrinnen wurden mit jeweils zwei Schrauben M6 an den Seiten und vier Schrauben M6 unten verschraubt.

Die Kabelrinnen wurden mit je zwei Schrauben M6 an jedem Auflager befestigt.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Abhängekonstruktion mit Kabelleitern sind der Anlage 9 zu entnehmen.

1.1.5 Abhängekonstruktion mit verzinkten Kabelleitern der Breite 400, abgehängt an Gewindestangen (System 7 und System 8), Verlegeart 4

Die Abhängekonstruktion mit verstärkten U-Profilen und Kabelrinnen der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew, war wie nachfolgend beschrieben erstellt.

Die Auflager verstärkten U-Profilen „CWOP40H40/05“ wurden an beiden Enden durch an der Decke befestigte Gewindestangen M10 abgehängt. Der Abstand der Gewindestangen betrug $a = 1500 \pm 10$ mm.

Die Befestigung der Gewindestangen M 10 erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes.

Als Kabelaufgabe wurden 400 mm breite Kabelleitern „DUOP400H60/3“ mit einer Holmhöhe $h = 60$ mm, einer Blechdicke $t = 1,5$ verwendet.

Die Stoßstellen der beiden Kabelleitern wurden mit jeweils vier Schrauben M8 an den Seiten verschraubt.

Die Kabelleitern wurden mit je zwei Klemmen ZMO an jedem Auflager befestigt.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Abhängekonstruktion mit Kabelrinnen sind der Anlage 9 zu entnehmen.

1.1.6 Einzelverlegung an der Decke mit Bügelschelle „UKO1“ und Langwanne „RO2“ und C-Profilschiene „SDOP“ (System 9), Verlegeart 5

Die Einzelverlegung unter der Decke erfolgte mittels C-Profilschienen „SDOP“ aus verzinktem Stahl der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew. Die Länge der C-Profilschiene betrug ca. 400 mm. Der Abstand betrug $a = 600 \pm 10$ mm. Die Befestigung erfolgte mit drei Gewindestangen M 6 je C-Profilschiene. Der Abstand der Gewindestangen in der C-Profilschiene betrug 200 mm. Die Kabel wurden mit Schellen „UKO1“ und Langwannen „RO2“ an den C-Profilschiene befestigt.

Die Deckenverankerung der Gewindestangen M 6 erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Einzelverlegung unter der Decke sind der Anlage 10 zu entnehmen.

1.1.7 Einzelverlegung an der Decke mit Kabelhalter „UDF“ und der Klemmdose „PMO 1“ (System 10), Verlegeart 6

Die Einzelverlegung unter der Decke erfolgte mit Kabelhaltern „UDF“ aus verzinktem Stahl der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew. Der Abstand der Kabelhalter „UDF“ betrug $a = 300 \pm 10$ mm. Die Befestigung erfolgte mit Gewindestangen M.6.

Je Kabel wurden zwei Klemmdosen „PMO 1“ installiert. Die Klemmdosen sind aus Blech gefertigt und pulverbeschichtet. Die Deckenverankerung der Gewindestangen M 6 erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes.

Der Abstand zwischen den Klemmkästen und dem jeweils ersten Halter „UDF“ betrug 25 cm.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Einzelverlegung unter der Decke mit Kabelhalter „UDF“ in Verbindung mit Klemmkästen „PMO 1“ sind den Anlagen 10 und 11 zu entnehmen.

1.1.8 Einzelverlegung an der Decke mit Kabelhalter „UDF“ und der Klemmdose „PMO 2“ (System 10), Verlegeart 7

Die Einzelverlegung unter der Decke erfolgte mit Kabelhaltern „UDF“ aus verzinktem Stahl der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew. Der Abstand der Kabelhalter „UDF“ betrug $a = 300 \pm 10$ mm. Die Befestigung erfolgte mit Gewindestangen M 6.

Je Kabel wurden zwei Klemmdosen „PMO 2“ installiert. Die Klemmdosen sind aus Blech gefertigt und pulverbeschichtet. Die Deckenverankerung der Gewindestangen M 6 erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes.

Der Abstand zwischen den Klemmkästen und dem jeweils ersten Halter „UDF“ betrug 24 cm.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Einzelverlegung unter der Decke mit Kabelhalter „UDF“ in Verbindung mit Klemmkästen „PMO 2“ sind den Anlagen 10 und 11 zu entnehmen.

1.1.9 Einzelverlegung an der Decke mit Kabelhalter „UDF“ (System 11), Verlegeart 8

Die Einzelverlegung unter der Decke erfolgte mit Kabelhaltern „UDF“ aus verzinktem Stahl der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew. Der Abstand betrug $a = 300 \pm 10$ mm. Die Befestigung erfolgte mit Gewindestangen M 6.

Die Deckenverankerung der Gewindestangen M 6 erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Einzelverlegung unter der Decke mit Kabelhaltern „UDF“ sind der Anlage 10 zu entnehmen.

1.2 Kabelbelegung

1.2.1 Abhängekonstruktion mit Kabelrinnen und -leitern, Verlegearten 1-4

Die Kabelbelegung, bei den in der Anlage 5 genannten Verlegearten 1-4, erfolgte mit Energieversorgungs- und Fernmeldekabeln der Firma Leoni Studer AG, Herrenmattstr. 20, 4658 Däniken, Schweiz nach DIN 4102 Teil 12, Abschnitt 7.3.3.1, Ausgabe 11/1998, mit je zwei Probekörpern.

Bei den Energieversorgungskabeln wurden jeweils zwei Probekörper gleicher Bauart eines vieradrigen Kabel mit dem kleinsten vom Auftraggeber angegebenen Leiternennquerschnitt und je zwei Probekörpern eines vieradrigen Kabels mit einem Leiterquerschnitt von 50 mm² (Details zur Kabelbelegung siehe Anlagen 1 und 5) verwendet.

Bei den Fernmeldekabeln wurden je zwei Probekörper gleicher Bauart mit der kleinsten vom Auftraggeber angegebenen zulässigen Ader- bzw. Paarzahl (Details zur Kabelbelegung siehe Anlagen 1 und 5) verwendet.

Die Systeme 1 und 2 (Verlegeart 1) wurden nach Angaben des Auftraggebers so belastet, dass eine maximale Belastung pro Kabelrinne infolge Kabelgewicht und Ersatzlast von 10 kg/m vorhanden war.

Die Systeme 3 bis 8 (Verlegearten 2-4) wurden nach Angaben des Auftraggebers so belastet, dass eine maximale Belastung pro Kabelrinne infolge Kabelgewicht und Ersatzlast von 20 kg/m vorhanden war.

Verbindungselemente wie Muffen, Abzweige u.ä. gem. DIN 4102 Teil 12, Abschnitt 7.3.3.5, Ausgabe 11/1998, wurden nicht mitgeprüft.

Die Befestigung der Kabel auf den Rinnen und Leitern erfolgte nach DIN 4102 Teil 12, Ausgabe 11/1998 mit Metallschellen unter Berücksichtigung der zulässigen Biegeradien.

1.2.2 Einzelverlegung an der Decke mit Bügelschelle „UKO1“ und Langwanne „RO2“ und C-Profilschiene „SDOP“, Verlegeart 5

Die Kabelbelegung, bei den in der Anlage 5 genannten Verlegeart 5 mit Bügelschelle „UKO1“ und Langwanne „RO2“ an C-Profilschiene „SDOP“ an der Decke, erfolgte mit Energieversorgungs- und Fernmeldekabeln der Firma Leoni Studer AG, Herrenmattstr. 20, 4658 Däniken, Schweiz nach DIN 4102 Teil 12, Abschnitt 7.3.3.1, Ausgabe 11/1998, mit je zwei Probekörpern.

Bei den Energieversorgungskabeln wurden jeweils zwei Probekörper gleicher Bauart eines vieradrigen Kabel mit dem kleinsten vom Auftraggeber angegebenen Leiternennquerschnitt und je zwei Probekörpern eines vieradrigen Kabels mit einem Leiterquerschnitt von 50 mm² (Details zur Kabelbelegung siehe Anlagen 1 und 5) verwendet.

Bei den Fernmeldekabeln wurden je zwei Probekörper gleicher Bauart mit der kleinsten vom Auftraggeber angegebenen zulässigen Ader- bzw. Paarzahl (Details zur Kabelbelegung siehe Anlagen 1 und 5) verwendet.

Verbindungselemente wie Muffen, Abzweige u.ä. gem. DIN 4102 - 12, Abschnitt 7.3.3.5, Ausgabe 11/1998, wurden nicht mitgeprüft.

Die Befestigung der Kabel mit Bügelschelle „UKO1“ und Langwanne „RO2“ an C-Profilschiene „SDOP“ an der Decke erfolgte gemäß DIN 4102 Teil 12, Ausgabe 11/1998 unter Berücksichtigung der zulässigen Biegeradien.

1.2.3 Einzelverlegung an der Decke mit Kabelhaltern „UDF“ und Klemmdose „PMO 1“, Verlegeart 6

Die Kabelbelegung, bei den in der Anlage 5 genannten Verlegeart 6 mit Kabelhaltern „UDF“ in Verbindung mit und Klemmdose „PMO 1“ an der Decke, erfolgte mit Energieversorgungs- und Fernmeldekabeln der Firma Leoni Studer AG, Herrenmattstr. 20, 4658 Däniken, Schweiz nach DIN 4102 Teil 12, Abschnitt 7.3.3.1, Ausgabe 11/1998, mit je zwei Probekörpern der Klemmdosen „PMO 1“.

Bei den Energieversorgungskabeln wurde ein Probekörper einer Bauart eines vieradrigen Kabels mit dem kleinsten vom Auftraggeber angegebenen Leiternennquerschnitt und ein Probekörper eines vieradrigen Kabels mit einem Leiterquerschnitt von 6 mm² verwendet (Details zur Kabelbelegung siehe Anlagen 1 und 5).

Bei den Fernmeldekabeln wurde je ein Probekörper einer Bauart mit der kleinsten vom Auftraggeber angegebenen zulässigen Ader- bzw. Paarzahl in Verbindung mit zwei Probekörpern der Klemmdosen „PMO 1“ verwendet (Details zur Kabelbelegung siehe Anlagen 1 und 5).

Verbindungselemente wie Muffen, Abzweige u.ä. gem. DIN 4102 - 12, Abschnitt 7.3.3.5, Ausgabe 11/1998, wurden mitgeprüft.

Die Befestigung der Kabel mit Kabelhaltern „UDF“ an der Decke erfolgte gemäß DIN 4102 Teil 12, Ausgabe 11/1998 unter Berücksichtigung der zulässigen Biegeradien.

1.2.4 Einzelverlegung an der Decke mit Kabelhaltern „UDF“ und Klemmdose „PMO 2“, Verlegeart 7

Die Kabelbelegung, bei den in der Anlage 5 genannten Verlegeart 7 mit Kabelhaltern „UDF“ in Verbindung mit und Klemmdose „PMO 2“ an der Decke, erfolgte mit Energieversorgungs- und Fernmeldekabeln der Firma Leoni Studer AG, Herrenmattstr. 20, 4658 Däniken, Schweiz nach DIN 4102 Teil 12, Abschnitt 7.3.3.1, Ausgabe 11/1998, mit je zwei Probekörpern der Klemmdosen „PMO 2“.

Bei den Energieversorgungskabeln wurde ein Probekörper einer Bauart eines vieradrigen Kabels mit dem kleinsten vom Auftraggeber angegebenen Leiternennquerschnitt und ein Probekörper eines vieradrigen Kabels mit einem Leiterquerschnitt von 10 mm² verwendet (Details zur Kabelbelegung siehe Anlagen 1 und 5).

Bei den Fernmeldekabeln wurde je ein Probekörper einer Bauart mit der kleinsten vom Auftraggeber angegebenen zulässigen Ader- bzw. Paarzahl in Verbindung mit zwei Probekörpern der Klemmdosen „PMO 2“ verwendet (Details zur Kabelbelegung siehe Anlagen 1 und 5).

Verbindungselemente wie Muffen, Abzweige u.ä. gem. DIN 4102 - 12, Abschnitt 7.3.3.5, Ausgabe 11/1998, wurden mitgeprüft.

Die Befestigung der Kabel mit Kabelhaltern „UDF“ an der Decke erfolgte gemäß DIN 4102 Teil 12, Ausgabe 11/1998 unter Berücksichtigung der zulässigen Biegeradien.

1.2.5 Einzelverlegung an der Decke mit Kabelhaltern „UDF“, Verlegeart 8

Die Kabelbelegung, bei den in der Anlage 5 genannten Verlegeart 8 mit Kabelhaltern „UDF“ an der Decke, erfolgte mit Energieversorgungs- und Fernmeldekabeln der Firma Leoni Studer AG, Herrenmattstr. 20, 4658 Däniken, Schweiz nach DIN 4102 Teil 12, Abschnitt 7.3.3.1, Ausgabe 11/1998, mit je zwei Probekörpern.

Bei den Energieversorgungskabeln wurden jeweils zwei Probekörper gleicher Bauart eines vieradrigen Kabels mit dem kleinsten vom Auftraggeber angegebenen Leiternennquerschnitt und je zwei Probekörpern eines vieradrigen Kabels mit einem Leiterquerschnitt von 50 mm² (Details zur Kabelbelegung siehe Anlagen 1 und 5) verwendet.

Bei den Fernmeldekabeln wurden je zwei Probekörper gleicher Bauart mit der kleinsten vom Auftraggeber angegebenen zulässigen Ader- bzw. Paarzahl (Details zur Kabelbelegung siehe Anlagen 1 und 5) verwendet.

Verbindungselemente wie Muffen, Abzweige u.ä. gem. DIN 4102 - 12, Abschnitt 7.3.3.5, Ausgabe 11/1998, wurden nicht mitgeprüft.

Die Befestigung der Kabel mit Kabelhaltern „UDF“ an der Decke erfolgte gemäß DIN 4102 Teil 12, Ausgabe 11/1998 unter Berücksichtigung der zulässigen Biegeradien.

2 Prüfanordnung und -durchführung

Fachkräfte des Auftraggebers bauten die in Abschnitt 1 beschriebenen Kabelanlagen in die Brandkammer mit einer Grundfläche Länge x Breite von 4,0 m x 3,0 m und einer lichten Höhe von 2,5 m ein. Die Lage der einzelnen Probekörper zeigt Anlage 2 und 5.

Die Brandprüfung wurde am 20.06.2013 durchgeführt.

An die Kabel wurde entsprechend DIN VDE 0472 Teil 814 1991-01 Spannungen von 400 V (Starkstromkabel), bzw. 110 V (Fernmeldekabel) angelegt. Die Überwachung während der Brandprüfung erfolgte auf Kurzschluss gemäß DIN 4102 - 12, Ausgabe 11/1998.

Auf eine ständige Überprüfung des Stromdurchgangs (Leiterbruch) während der Brandprüfung wurde bei Starkstromkabeln verzichtet, da auf der Grundlage vorliegender Prüferfahrungen von Materialprüfanstalten ein zeitlicher Unterschied zwischen Kurzschluss und Unterbrechung des Stromflusses bei Kabeln mit einem Leiterquerschnitt über 1,5 mm² nicht festgestellt werden konnte bzw. das Versagen als erstes immer über einen Kurzschluss eingetreten ist. Die Überwachung auf Kabelbruch (Unterbrechung) der Kabel erfolgte alle 30 Minuten mit Hilfe eines Handmessgerätes.

Die Brandkammer wurde nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN 4102 - 2, Ausgabe 09/1977 beflammt.

Die schematische Darstellung des Prüfofens sowie die Lage der Temperaturmessstellen im Brandraum zeigt die Anlage 2.

3 Prüfergebnisse und Beobachtungen

Die während der Brandprüfung ermittelten Temperaturen in der Brandkammer sind der Anlage 3 zu entnehmen. Die Vorgaben der ETK nach DIN 4102 - 2, Ausgabe 09/1977 wurden eingehalten.

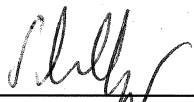
Für die Leiterquerschnittstemperaturen der Kabel zum Zeitpunkt des Funktionsverlustes sind näherungsweise die Brandraumtemperaturen anzusetzen.

Die Beobachtungen während der Brandprüfung sind aus der Anlage 4 ersichtlich. Der Zustand der Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt vor und nach der Brandprüfung ist in der Anlage 7 dargestellt.

4 Zusammenfassung der Prüfergebnisse

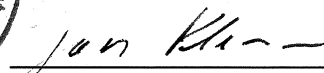
Am 20.06.2013 wurde zur Beurteilung des Funktionserhaltes eine Brandprüfung an Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt gemäß DIN 4102 - 12, Ausgabe 11/1998 durchgeführt. In der folgenden Anlage 1 sind die Prüfergebnisse hinsichtlich der Kabelbauart, dem Zeitpunkt des Funktionsverlustes gemäß DIN 4102 - 12, Ausgabe 11/1998 zusammengefasst.

Dortmund, 20.05.2014



(Schillegger)





(Klemme)

Anlage 1: Zusammenstellung der Prüfergebnisse

Kabelbauart / Bezeichnung lt. Angaben des Herstellers	Verlegeart 1. Kabelrinne „KCOP300“ an Hängestiel 2. Kabelleiter „DGOP400“ an Hängestiel 3. Kabelrinne „KGOJ400“ an Gewindestangen 4. Kabelleiter „DUOP400“ an Gewindestangen 5. Bügelschelle „UKO1“ mit Langwanne „RO2“ an C-Profilschiene „SDOP“ 6. Einzelverlegung „UDF“ mit PMO 1 7. Einzelverlegung „UDF“ mit PMO 2 8. Einzelverlegung „UDF“	Dimension	Kabelnum- mer	Sicherungs- nummer	Ausfallzeit [min:sec]
LEONI Studer STUDER CABLES.COM SWITZERLAND BETAFLAM (N)HXH-J FE 160/E90	1	4 x 1,5	1	1	
			2		
	2		13	5	
			14		
	3		25	9	
			26		
	4		31	11	(90:25)
			32		
	5		55	20	
			56		
	6		61	21	
	7		64	23	79:20
	8		71	41	
			72	42	
	6	4 x 6	62	22	
	7	4 x 10	65	24	
	1	4 x 50	3	2	
			4		
	2		15	6	
			16		
	3		27	10	81:50
			28		
	4		33	12	79:40
			34		
	5		49	17	
			50		
	8		75	45	
			76	46	

Kabelhersteller: Leoni Studer AG, Herrenmattstr. 20, 4658 Däniken, Schweiz; VDE Ausweis-Nr. 127434 (VDE -Reg. 9803 (N)HXH und (N)HXCH)), 40022550 (VDE-Reg. 8238 (JE-H(St)HRH) und 40022546 (VDE-Reg. 9593 (JE-H(St)H))
Hersteller der Kabeltragekonstruktion (Verlegeart 1-8): BAKS Kazimierz Sielski, ul. Jagodne 5, 05-480 KARCZEW, Polen

Fortsetzung Anlage 1: Zusammenstellung der Prüfergebnisse

Kabelbauart / Bezeichnung lt. Angaben des Herstellers	Verlegeart 1. Kabelrinne „KCOP300“ an Hängestiel 2. Kabelleiter „DGOP400“ an Hängestiel 3. Kabelrinne „KGOJ400“ an Gewindestangen 4. Kabelleiter „DUOP400“ an Gewindestangen 5. Bügelschelle „UKO1“ mit Langwanne „RO2“ an C-Profilschiene „SDOP“ 6. Einzelverlegung „UDF“ mit PMO 1 7. Einzelverlegung „UDF“ mit PMO 2 8. Einzelverlegung „UDF“	Dimension	Kabelnum- mer	Sicherungs- nummer	Ausfallzeit [min:sec]
LEONI Studer STUDER CABLES.COM SWITZERLAND BETAFLAM (N)HXCH FE 180/E90	1	4 x 1.5/1.5	7	3	
			8		
	2		19	7	
			20		
	3		37	13	
			38		
	4		43	15	(92:45)
			44		
	5		53	19	
			54		
	8		73	43	
			74	44	
	1	4 x 50/25	9	4	
			10		
	2		21	8	
			22		
	3		39	14	
			40		
	4		45	16	
			46		
	5		51	18	
			52		
	8		77	47	26:25
			78	48	

Kabelhersteller: Leoni Studer AG, Herrenmattstr. 20, 4658 Däniken, Schweiz; VDE Ausweis-Nr. 127434 (VDE -Reg. 9803 (N)HXH und (N)HXCH)), 40022550 (VDE-Reg. 8238 (JE-H(St)HRH) und 40022546 (VDE-Reg. 9593 (JE-H(St)H))
Hersteller der Kabeltragekonstruktion (Verlegeart 1-8): BAKS Kazimierz Sielski, ul. Jagodne 5, 05-480 KARCZEW, Polen

Fortsetzung Anlage 1: Zusammenstellung der Prüfergebnisse

Kabelbauart / Bezeichnung lt. Angaben des Herstellers	Verlegeart 1. Kabelrinne „KCOP300“ an Hängestiel 2. Kabelleiter „DGOP400“ an Hängestiel 3. Kabelrinne „KGOJ400“ an Gewindestangen 4. Kabelleiter „DUOP400“ an Gewindestangen 5. Bügelschelle „UKO1“ mit Langwanne „RO2“ an C-Profilschiene „SDOP“ 6. Einzelverlegung „UDF“ mit PMO 1 7. Einzelverlegung „UDF“ mit PMO 2 8. Einzelverlegung „UDF“	Dimension	Kabelnum- mer	Sicherungs- nummer	Ausfallzeit [min:sec]
LEONI Studer STUDER CABLES.COM SWITZERLAND JE-H(St)H FE 180/E30-E90	1	2 x 2 x 0.8	5	25	
			6		
	2		17	27	57:45
			18		
	3		29	29	65:30
			30		
	4		35	30	50:00
			36		
	5		59	34	
			60		
	6		63	35	
	7		66	36	81:45
	8		67	37	
			68	38	
	1		11	26	78:15
			12		
LEONI Studer STUDER CABLES.COM SWITZERLAND JE-H(St)HRH FE 180/E30-E90	2		23	28	57:50
			24		
	3		41	31	
			42		
	4		47	32	(95:42)
			48		
	5		57	33	
			58		
	8		69	39	
			70	40	

Kabelhersteller: Leoni Studer AG, Herrenmattstr. 20, 4658 Däniken, Schweiz; VDE Ausweis-Nr. 127434 (VDE -Reg. 9803 (N)HXH und (N)HXCH)), 40022550 (VDE-Reg. 8238 (JE-H(St)HRH) und 40022546 (VDE-Reg. 9593 (JE-H(St)H))
 Hersteller der Kabeltragekonstruktion (Verlegeart 1-8): BAKS Kazimierz Sielski, ul. Jagodne 5, 05-480 KARCZEW, Polen

Anlage 2: Positionierung der Thermoelemente I-VIII

Angebot Prüfung
BAKS-STUDER - 2013.06.20

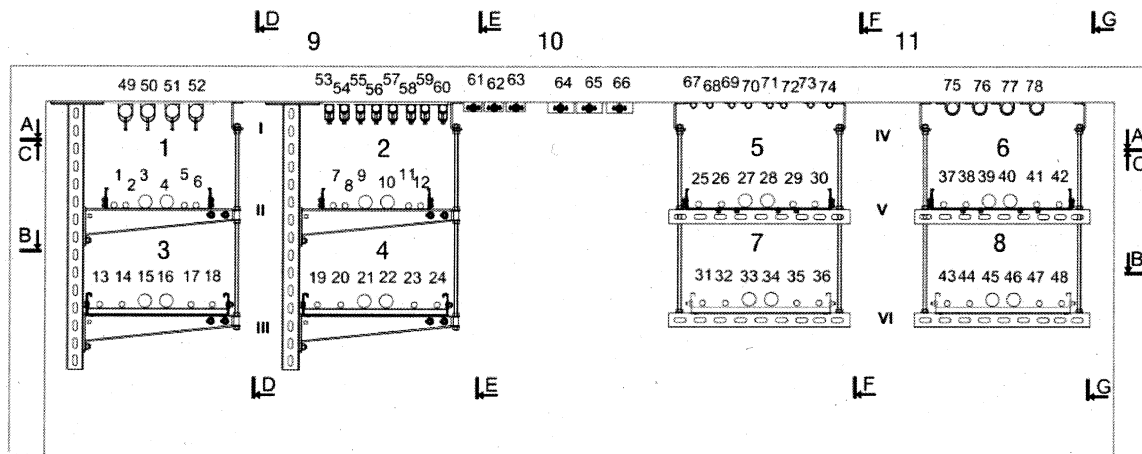
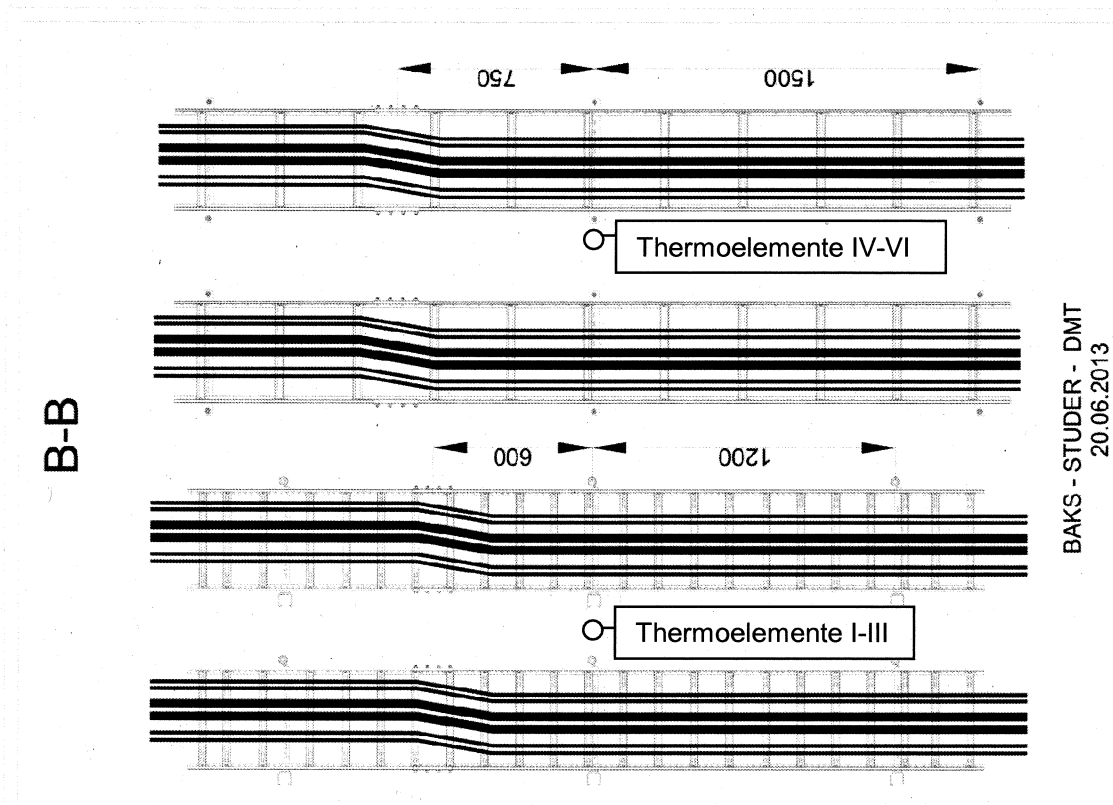


Bild A2.1 Positionierung der Thermoelemente I-VI im Querschnitt



BAKS - STUDER - DMT
20.06.2013

Bild A2.1 Positionierung der Thermoelemente I-VI im Querschnitt

Anlage 3: Temperaturverteilung und Druckverlauf im Brandraum

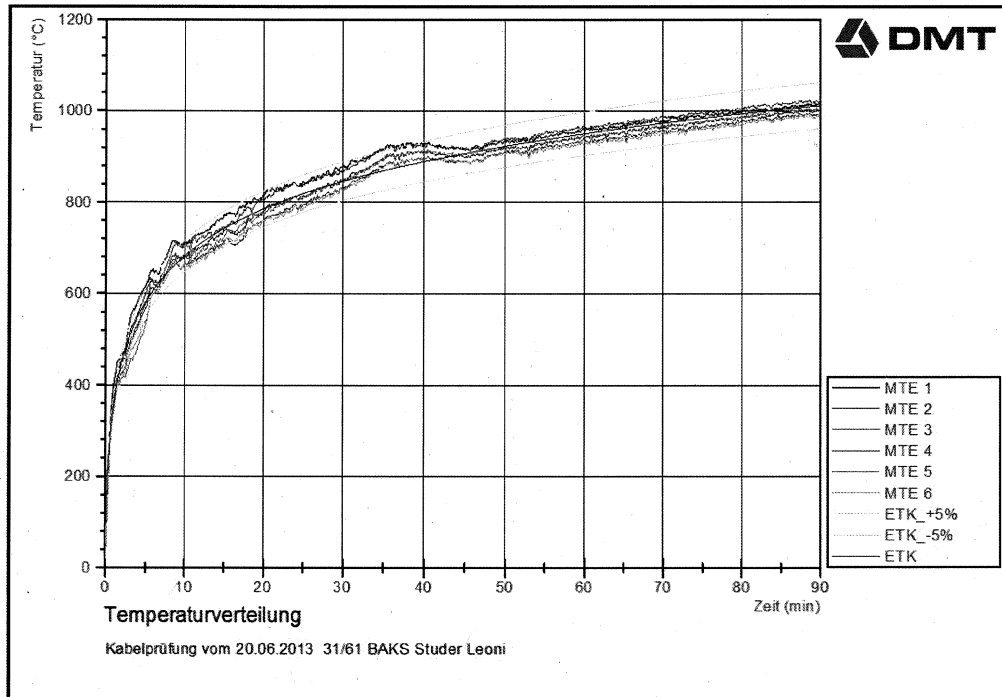


Bild A3. 1 Temperaturverteilung im Brandraum, ETK und 5%-Toleranz

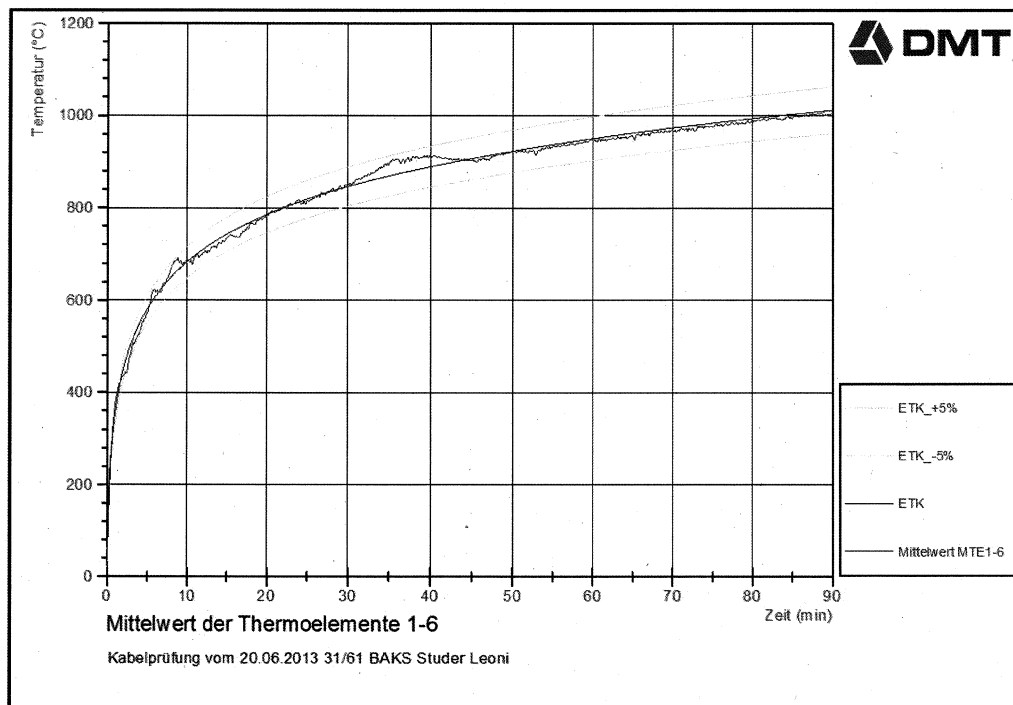


Bild A3. 2 Mittlerer Temperaturverlauf mit ETK und 5%-Toleranz im Brandraum

Fortsetzung Anlage 3: Temperaturverteilung und Druckverlauf im Brandraum

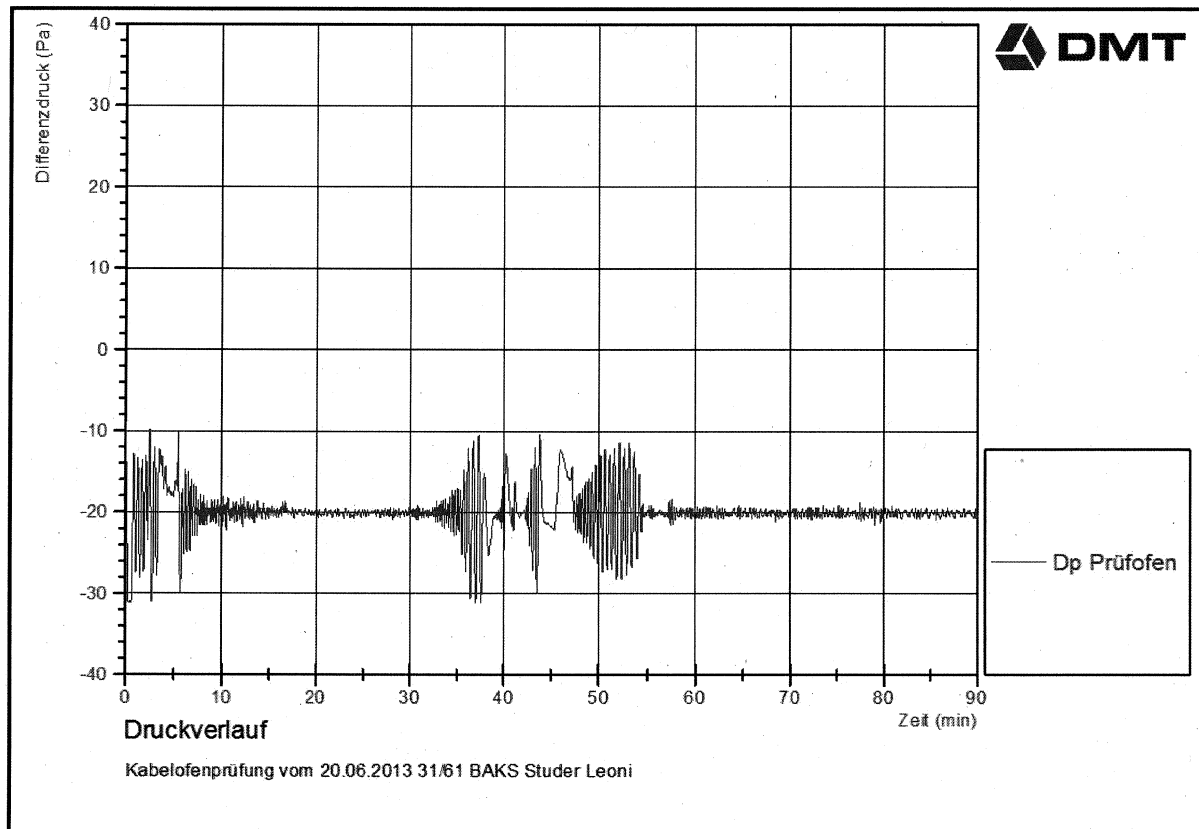


Bild A3. 3 Druck im Brandraum

Anlage 4: Beobachtungen während der Brandprüfung

Versuchszeit [min:sec]	Beobachtungen
0.	Zündung
3:00	Kabel verfärben sich weiß
4:00	Kabel verfärben sich schwarz
4:14	Kabelmäntel beginnen abzufallen
6:00	Rinnen mit Gewindestangen drehen sich außerhalb des Ofens
7:30	Dosen verfärben sich schwarz
8:30	Rauchentwicklung im Ofen, Sicht noch vorhanden
12:00	Keine Sicht mehr im Ofen
29:00	Keine Sicht
40:00	Freie Sicht Rinne 5 (mit Gewindestangen) geknickt im Stoß
48:00	Zink brennt mit
90:00	Keine besonderen Vorkommen
97:00	Versuchsende

Anlage 5: Verlegearten und Kabelbelegung der Tragsysteme

System gem. Zeich- nung	Verlegeart gem. Anlage 1	Art	Befestigung	Verlegeabstand	Last
1 + 2	1	Rinne, B = 300 mm	Abhängekonstruktion mit Hängestiel und Gewinde- stange verzinkt	1200 ± 10 mm	10 kg/m
3 + 4	2	Leiter, B = 400 mm	Abhängekonstruktion mit Hängestiel und Gewinde- stange verzinkt	1200 ± 10 mm	20 kg/m
5 + 6	3	Rinne, B = 400 mm	Abhängekonstruktion mit Gewindestange verzinkt	1500 ± 10 mm	20 kg/m
7 + 8	4	Leiter, B = 400 mm	Abhängekonstruktion mit Gewindestange verzinkt	1500 ± 10 mm	20 kg/m
9	5	Einzelverlegung Bügelschelle mit Langwanne	UKO1 + RO2 + SDOP	600 ± 10 mm	
10	6	Einzelverlegung + Dose PMO1	UDF + PMO 1	300 ± 10 mm	
10	7	Einzelverlegung + Dose PMO 2	UDF + PMO 2	300 ± 10 mm	
11	8	Einzelverlegung	UDF	300 ± 10 mm	

BAKS-STUDER- 2013.06.20

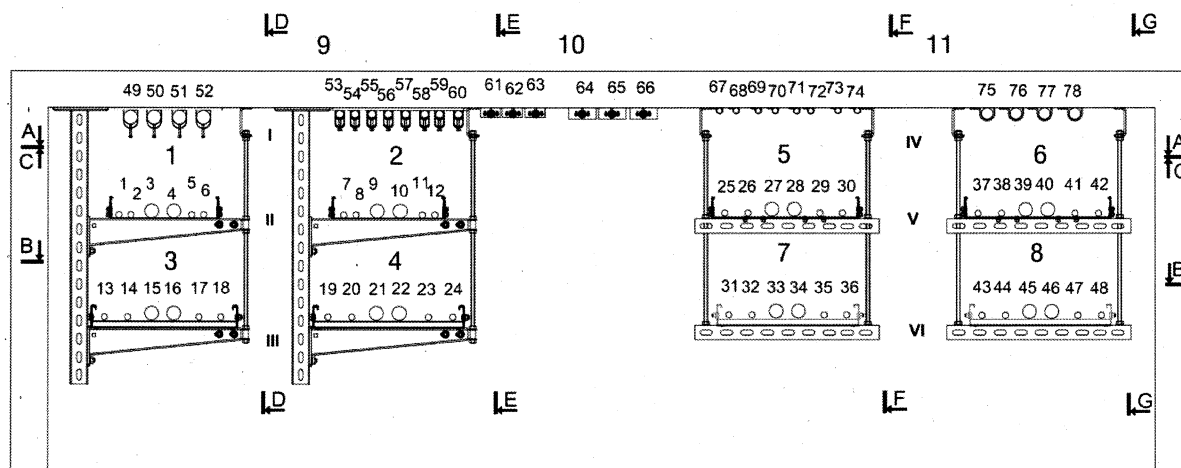


Bild A5. 1 Ansicht Kabelbelegung 20.06.2013

Anlage 6: Bildteil – Übersicht Einbau



Bild A6. 1 Blick auf die Ofenwand links

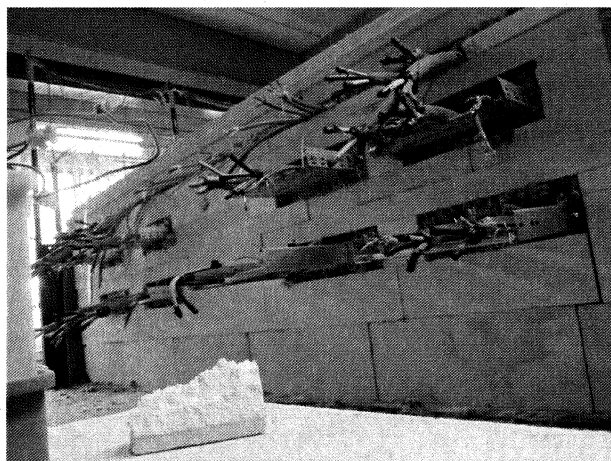


Bild A6. 2 Blick auf die Ofenwand links

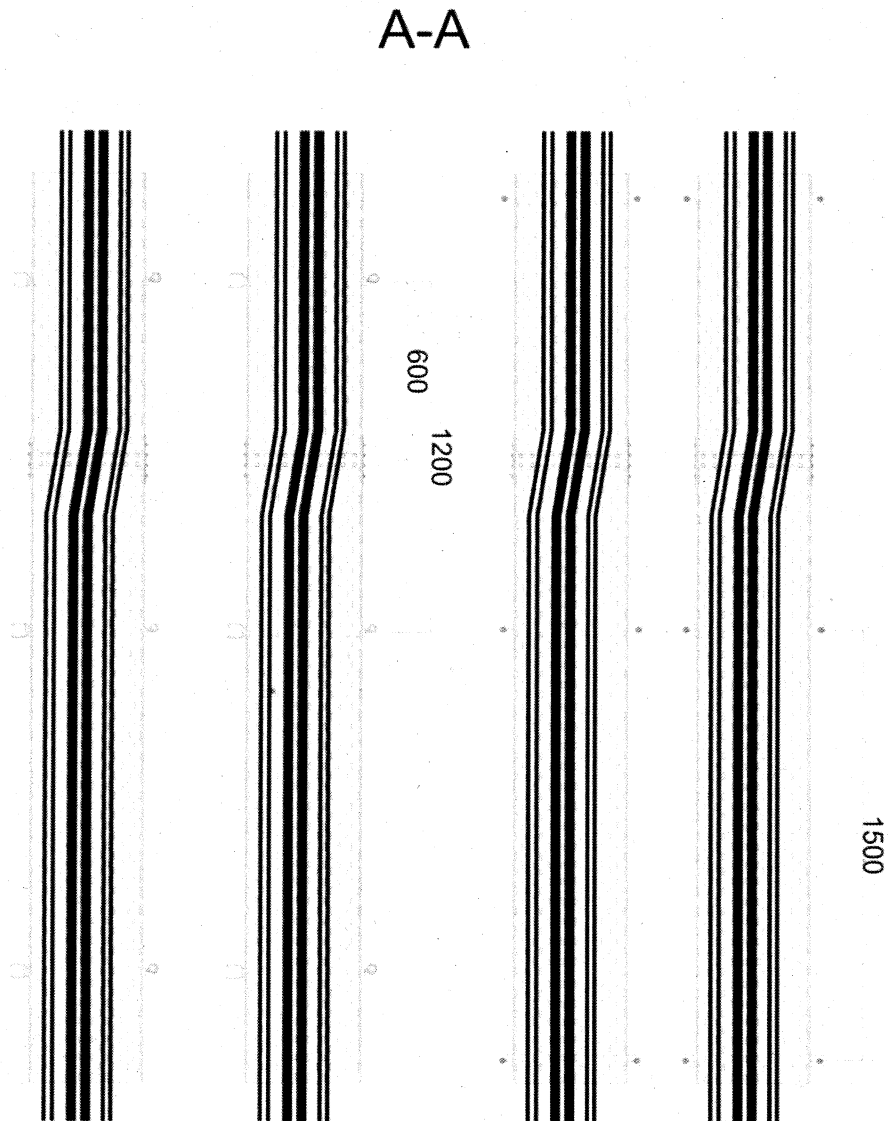


Bild A6. 3 Blick auf die Ofenwand rechts



Bild A6. 4 Blick auf die Ofenwand rechts

Fortsetzung Anlage 6: Bildteil – Übersicht Einbau



BAKS - STUDER - DMT
20.06.2013

Bild A6. 5 Schnitt A-A Kabelbelegung

Fortsetzung Anlage 6: Bildteil – Übersicht Einbau

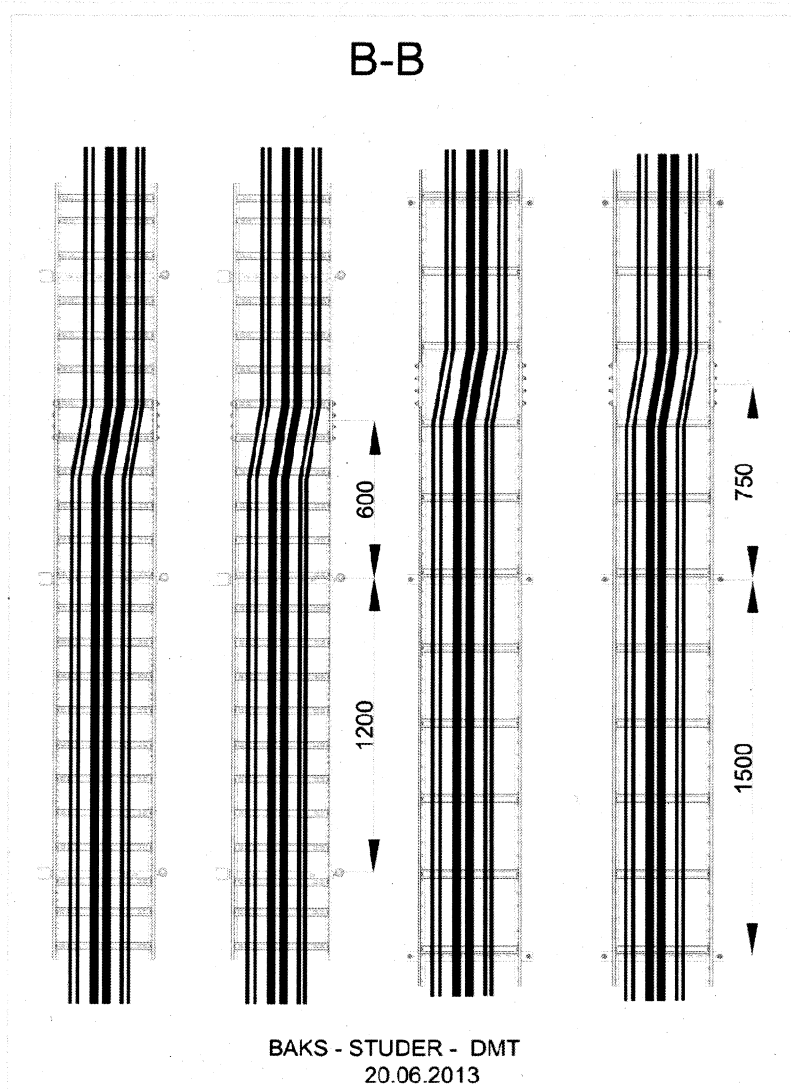


Bild A6. 6 Schnitt B-B Kabelbelegung

Fortsetzung Anlage 6: Bildteil – Übersicht Einbau

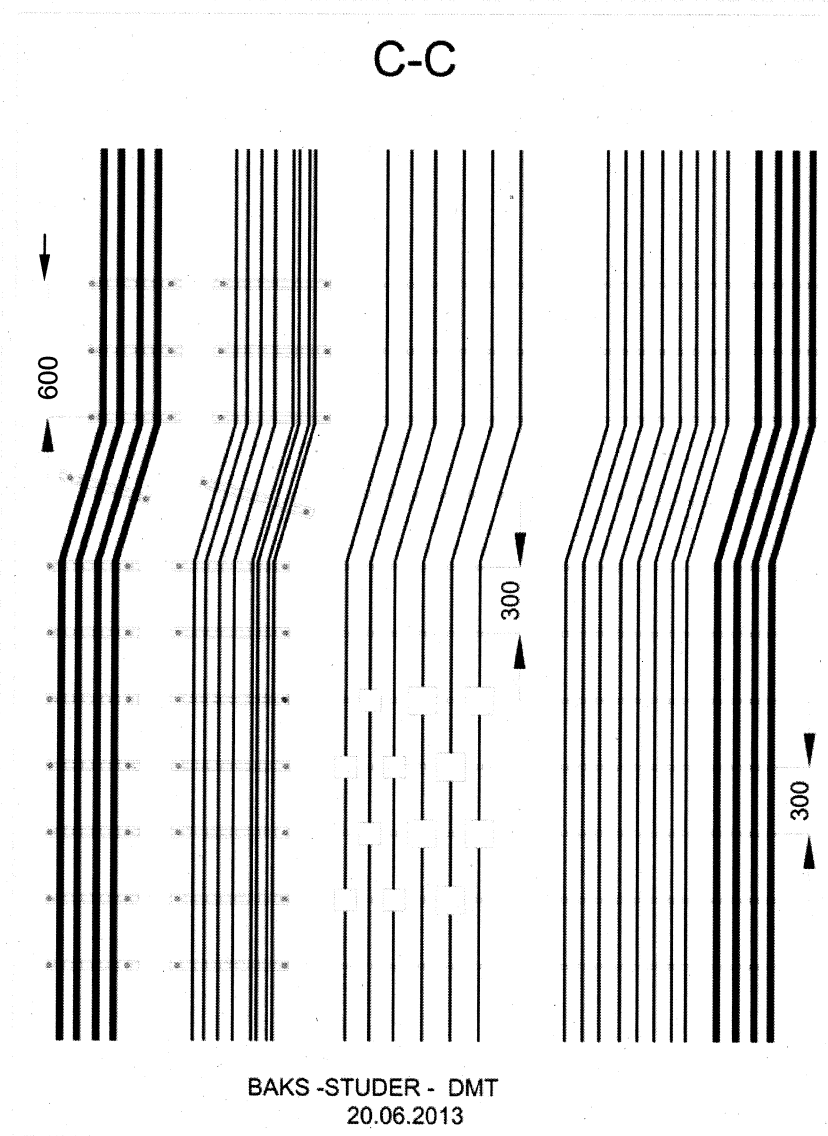
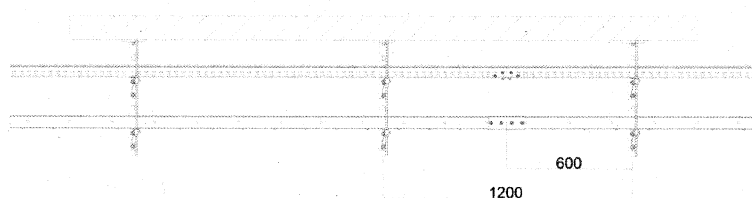


Bild A6. 7 Schnitt C-C, Kabelbelegung

Fortsetzung Anlage 6: Bildteil – Übersicht Einbau

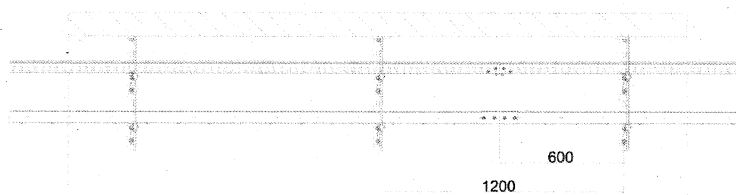
D-D



BAKS - STUDER - DMT
20.06.2013

Bild A6. 8 Schnitt D-D, Abstand der Halter und Pritschenenden System 1 und 3, Verlegeart 1 und 2

E-E



BAKS - STUDER - DMT
20.06.2013

Bild A6. 9 Schnitt E-E, Abstand der Halter und Pritschen System 2 und 4, Verlegeart 1 und 2

Fortsetzung Anlage 6: Bildteil – Übersicht Einbau

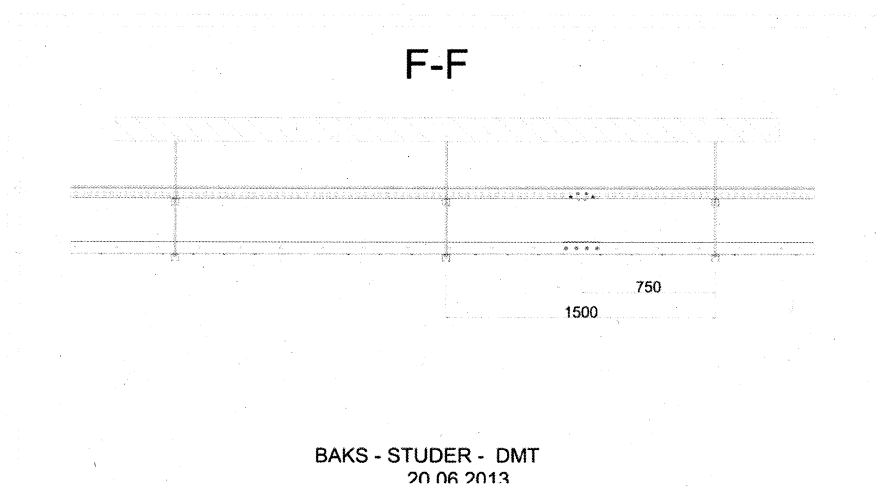


Bild A6. 10 Schnitt F-F, Abstand der Halter und Pritschenenden System 5 und 7, Verlegeart 3 und 4

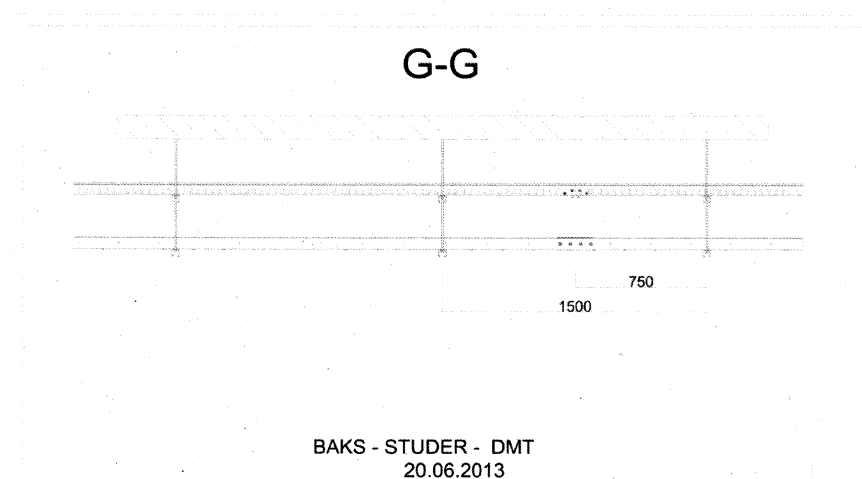


Bild A6. 11 Schnitt G-G, Abstand der Halter und Pritschen System 6 und 8, Verlegeart 3 und 4

Anlage 7: Bildteil Abhängekonstruktion

Kabelrinne (Verlegeart 1) 300 mm Abhängestiel mit Gewindestange an der Auslegerspitze

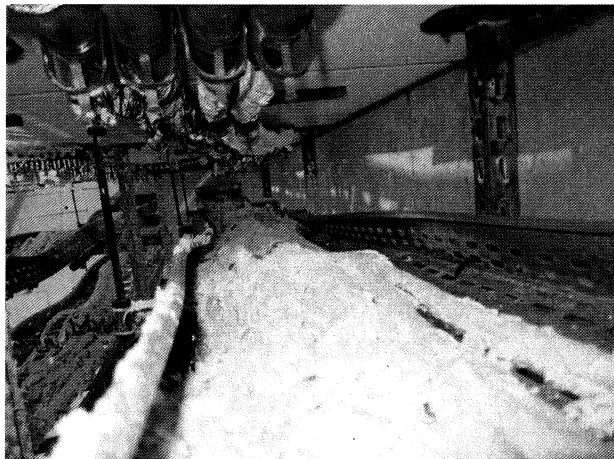


Bild A7. 1 Kabelrinne 300, links nachher (System 1)

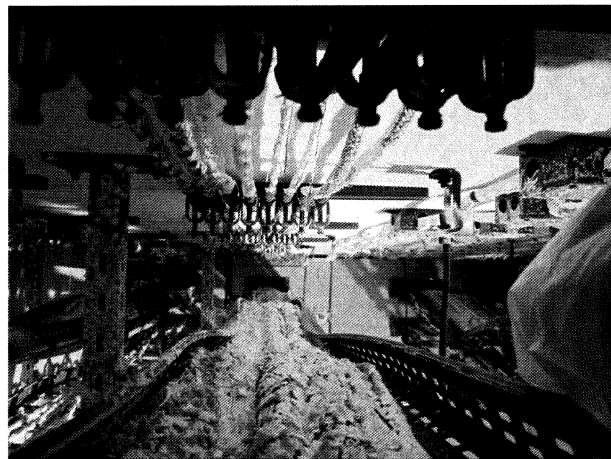


Bild A7. 2 Kabelrinne 300, rechts nachher (System 2)



Bild A7. 3 Kabelrinne 300, Stoß nachher (System 1)

Fortsetzung Anlage 7: Bildteil

Kabelleiter (Verlegeart 2) 400 mm Abhängestiel mit Gewindestange an der Auslegerspitze

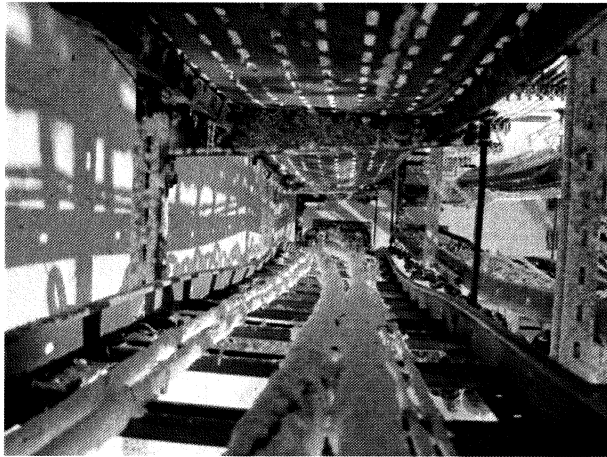


Bild A7. 4 Kabelleiter 400, links nachher (System 3)

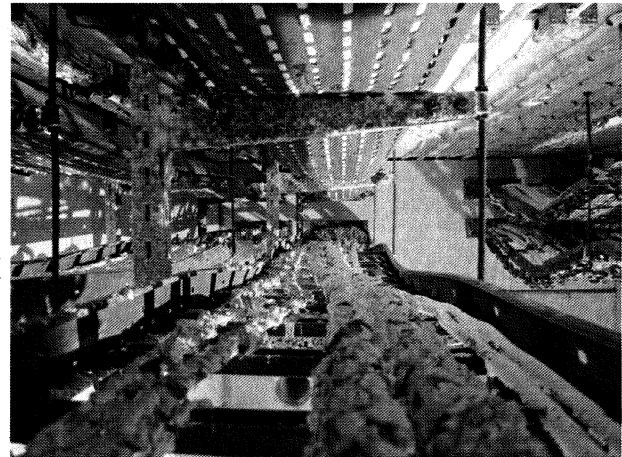


Bild A7. 5 Kabelleiter 400, rechts nachher (System 4)

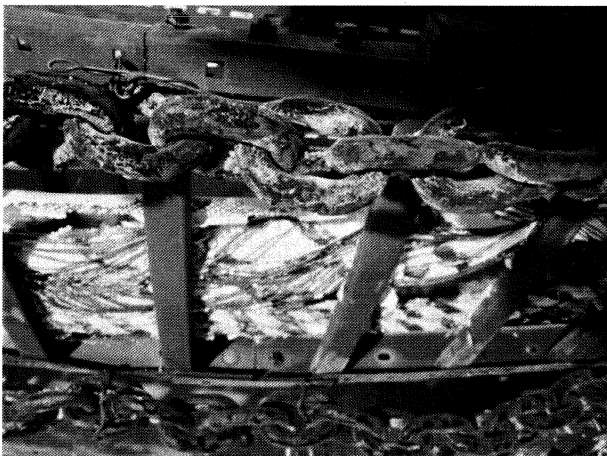


Bild A7. 6 Kabelleiter 400, Stoß nachher

Fortsetzung Anlage 7: Bildteil

Kabelrinne (Verlegeart 3) 400 mm mit Gewindestange

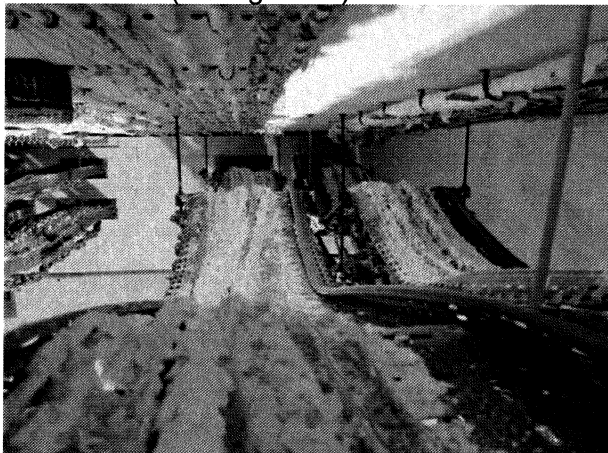


Bild A7. 7 Kabelrinne 400. links nachher (System 5)



Bild A7. 8 Kabelrinne 400, rechts nachher (System 6)

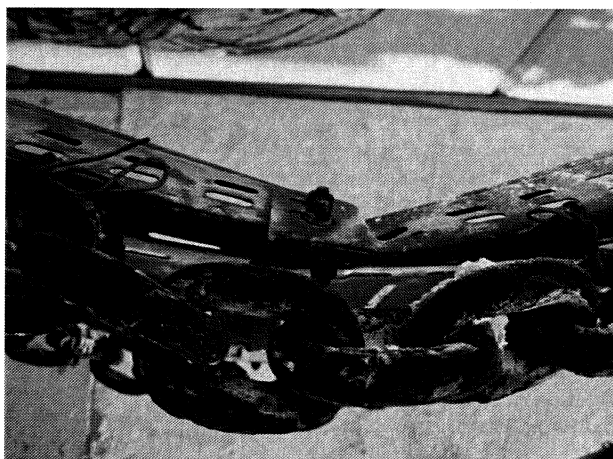


Bild A7. 9 Kabelrinne 400, rechts vorher

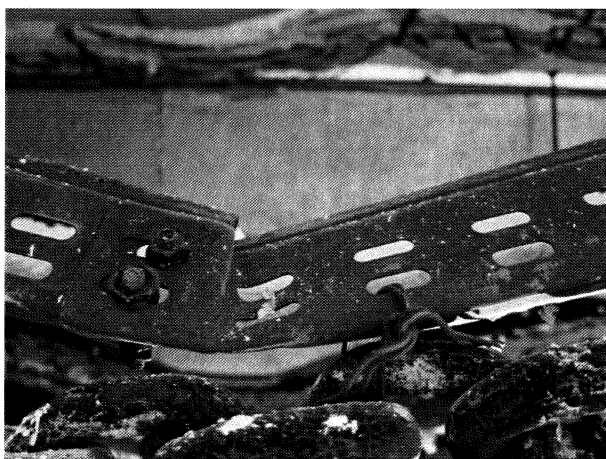


Bild A7. 10 Kabelrinne 400, rechts nachher

Fortsetzung Anlage 7: Bildteil

Kabelleiter (Verlegeart 4) 400 mm mit Gewindestange

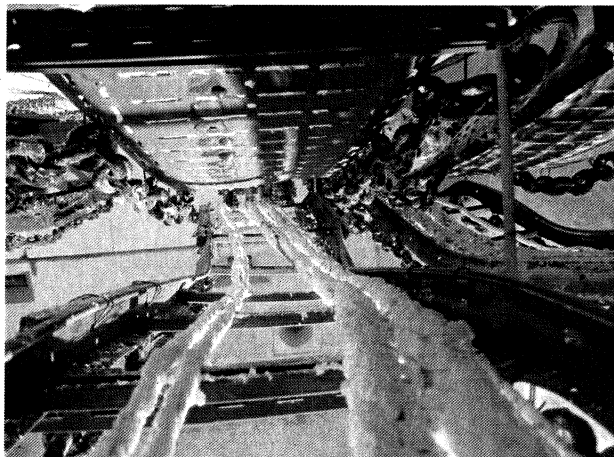


Bild A7. 11 Kabelleiter 400, links nachher (System 4)



Bild A7. 12 Kabelleiter 400, rechts nachher (System 5)

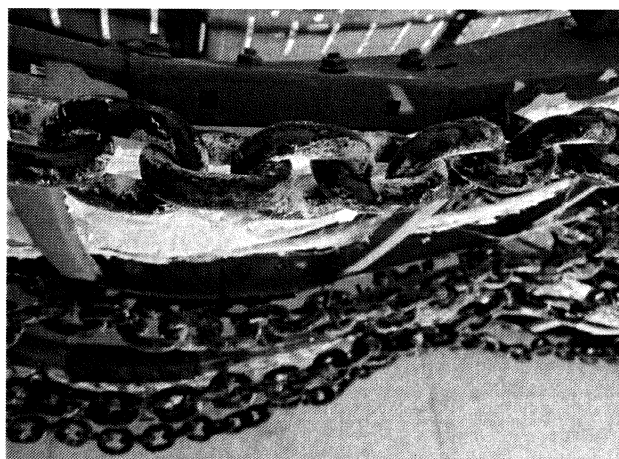


Bild A7. 13 Kabelleiter 400, Stoß nachher

Fortsetzung Anlage 7: Bildteil

Einzelverlegung (Verlegeart 5) Bügelschelle UKO1 mit Langwanne RO2 an SDOP



Bild A7. 14 Einzelverlegung UKO1 mit RO2, 50mm²

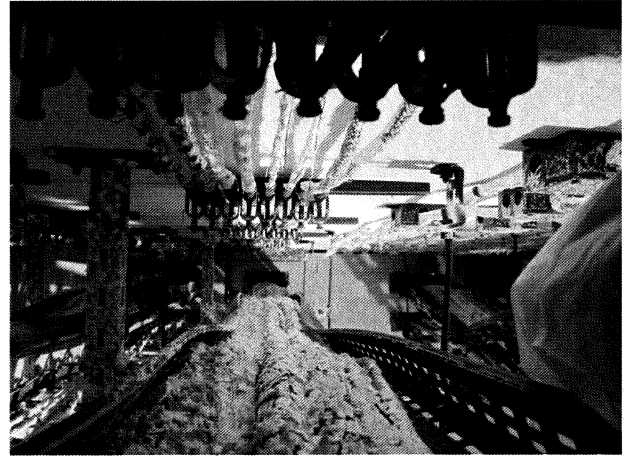


Bild A7. 15 Einzelverlegung UKO1 mit RO2, 1,5mm²
und Fernmeldekabel

Fortsetzung Anlage 7: Bildteil

Einzelverlegung (Verlegeart 6 und 7) Einzelhalter UDF mit Dose PMO 1 und PMO 2 an der Decke

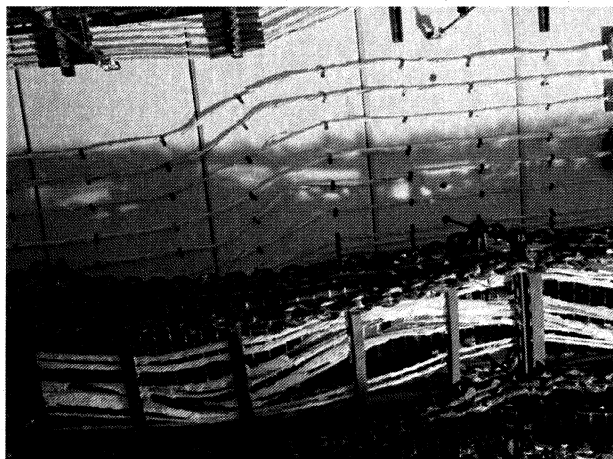


Bild A7. 16 Einzelverlegung UDF mit PMO 1 und 2

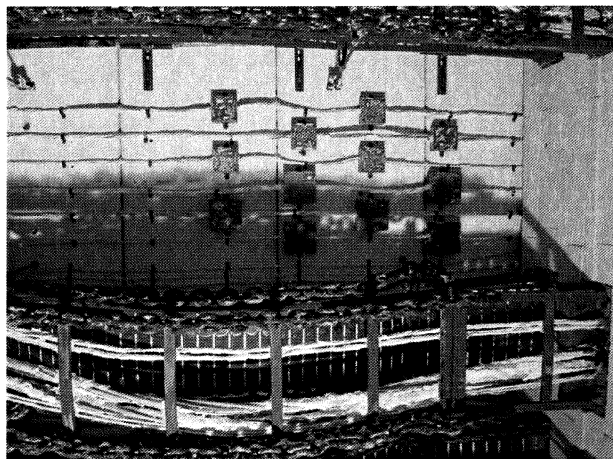


Bild A7. 17 Einzelverlegung UDF mit PMO 1 und 2

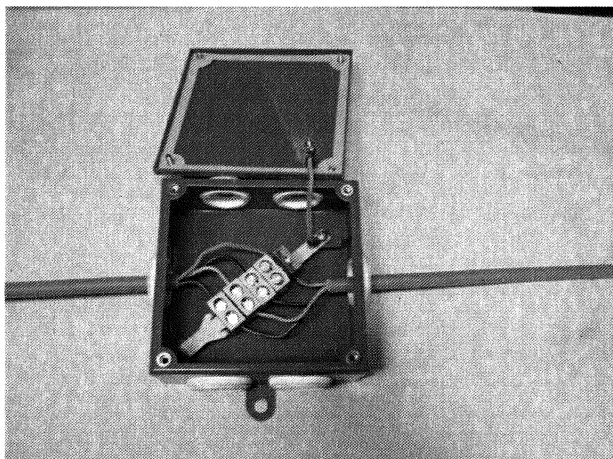


Bild A7. 18 Innenansicht PMO 1

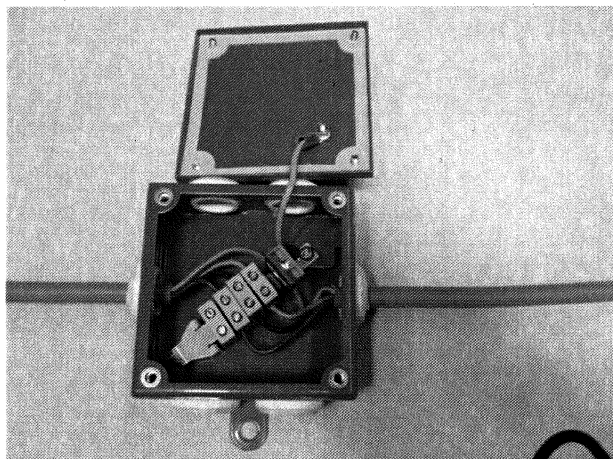


Bild A7. 19 Innenansicht PMO 2

Fortsetzung Anlage 7: Bildteil

Einzelverlegung (Verlegeart 8) UDF

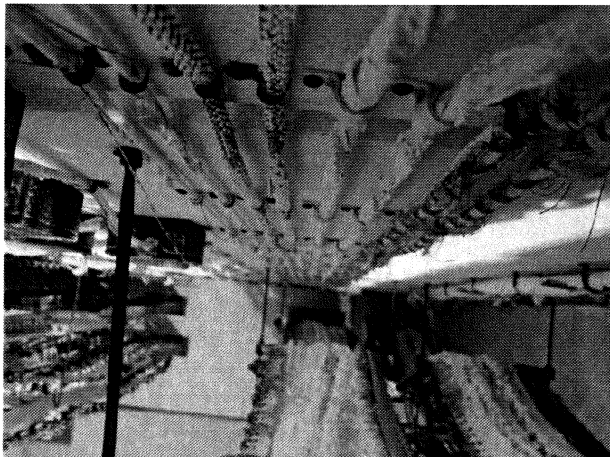


Bild A7. 20 Einzelverlegung UDF 1,5 mm² und Fernmeldekabel



Bild A7. 21 Einzelverlegung UDF 50mm²

Fortsetzung Anlage 7: Bildteil

Brandraum insgesamt

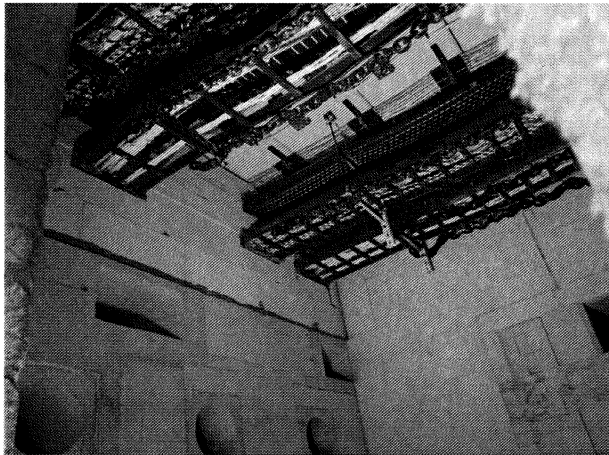


Bild A7. 22 Brandraum, linke Wand nachher

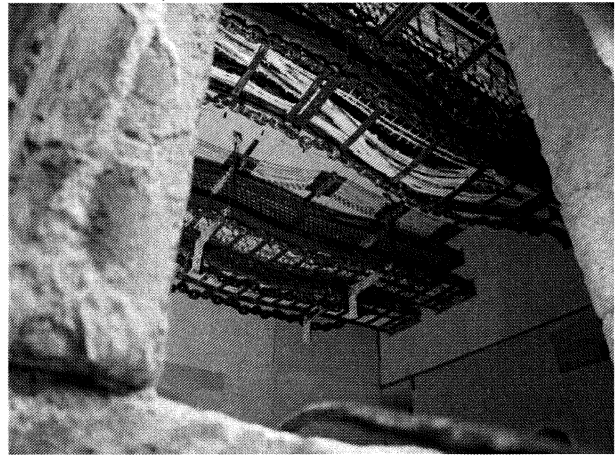


Bild A7. 23 Brandraum, rechte Wand nachher

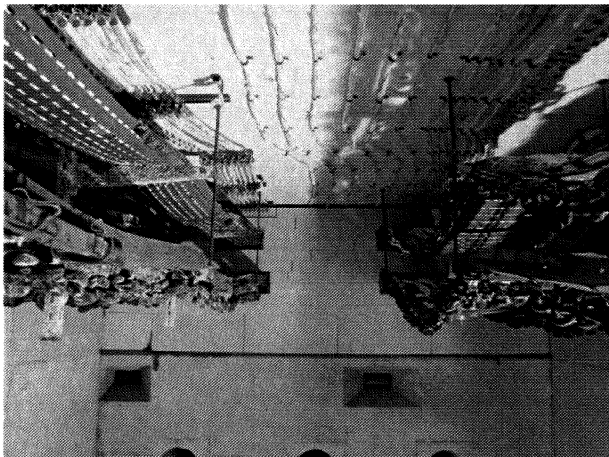


Bild A7. 24 Brandraum, linke Wand nachher

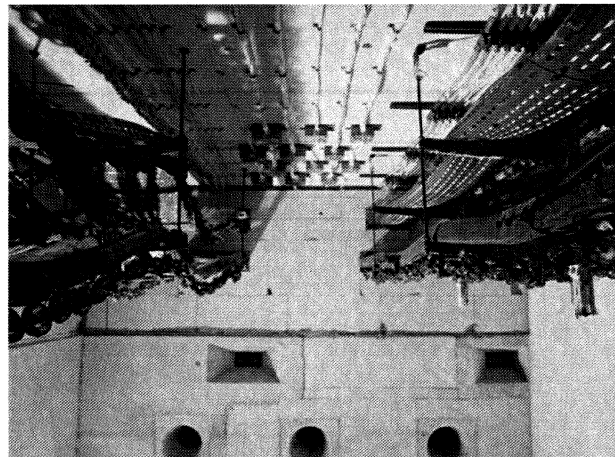


Bild A7. 25 Brandraum, rechte Wand nachher

Fortsetzung Anlage 7: Bildteil

Brandraum insgesamt

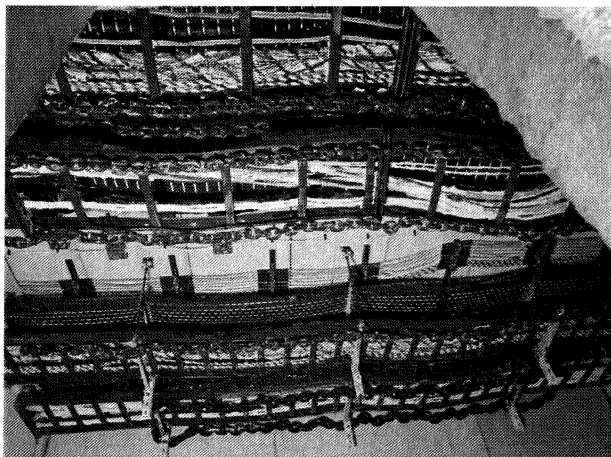


Bild A7. 26 Brandraum, mittig, nachher

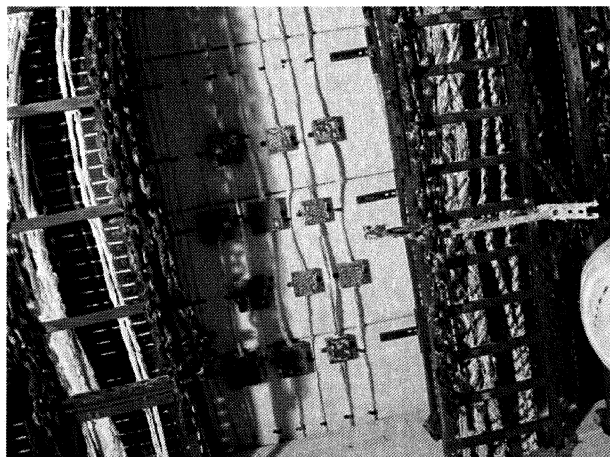


Bild A7. 27 Brandraum, Verbindungsmittel nachher

Anlage 8: Zeichnungsteil – Abhängekonstruktion mit Hängestiel

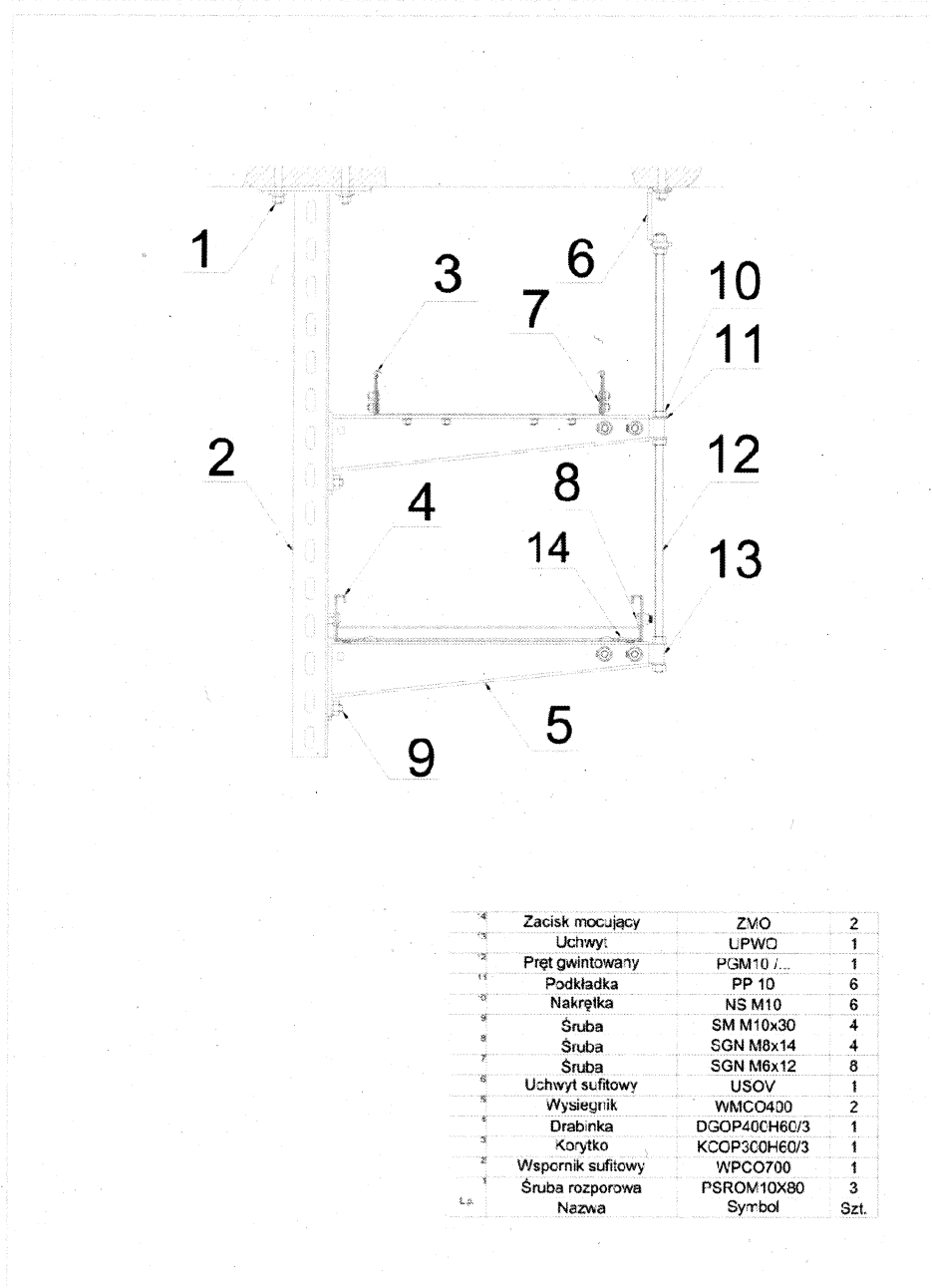


Bild A8. 1Übersicht, Abhängung mit Hängestiel; Verlegeart 1 und 2

Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Abhängekonstruktion mit Hängestiel

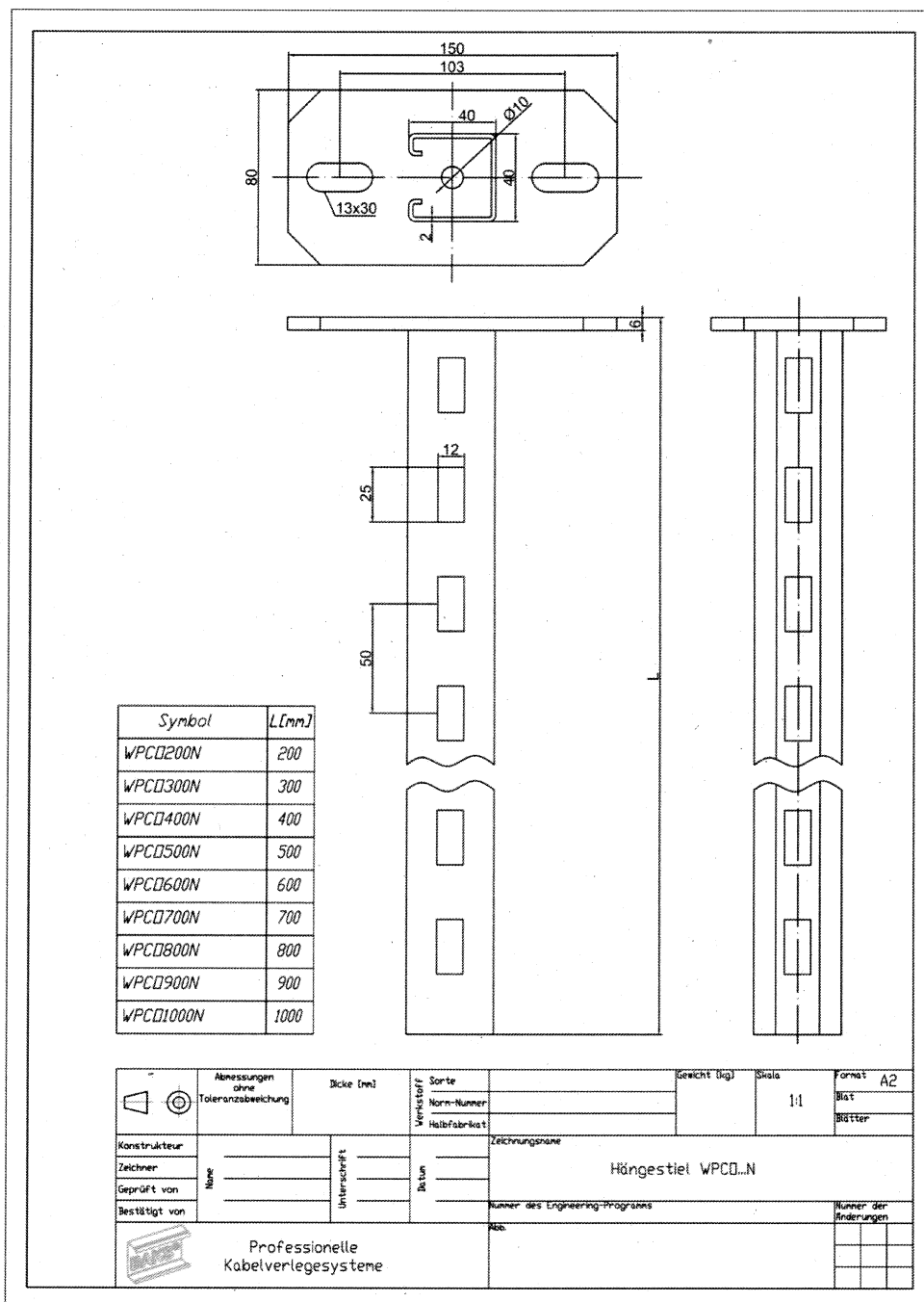


Bild A8. 2 Hängestiel WPCO

[illegible]

Seite 38 von 61

Fortsetzung Anl. 8: Zeichnungsteil – Abhängekonstruktion mit Hängestiel

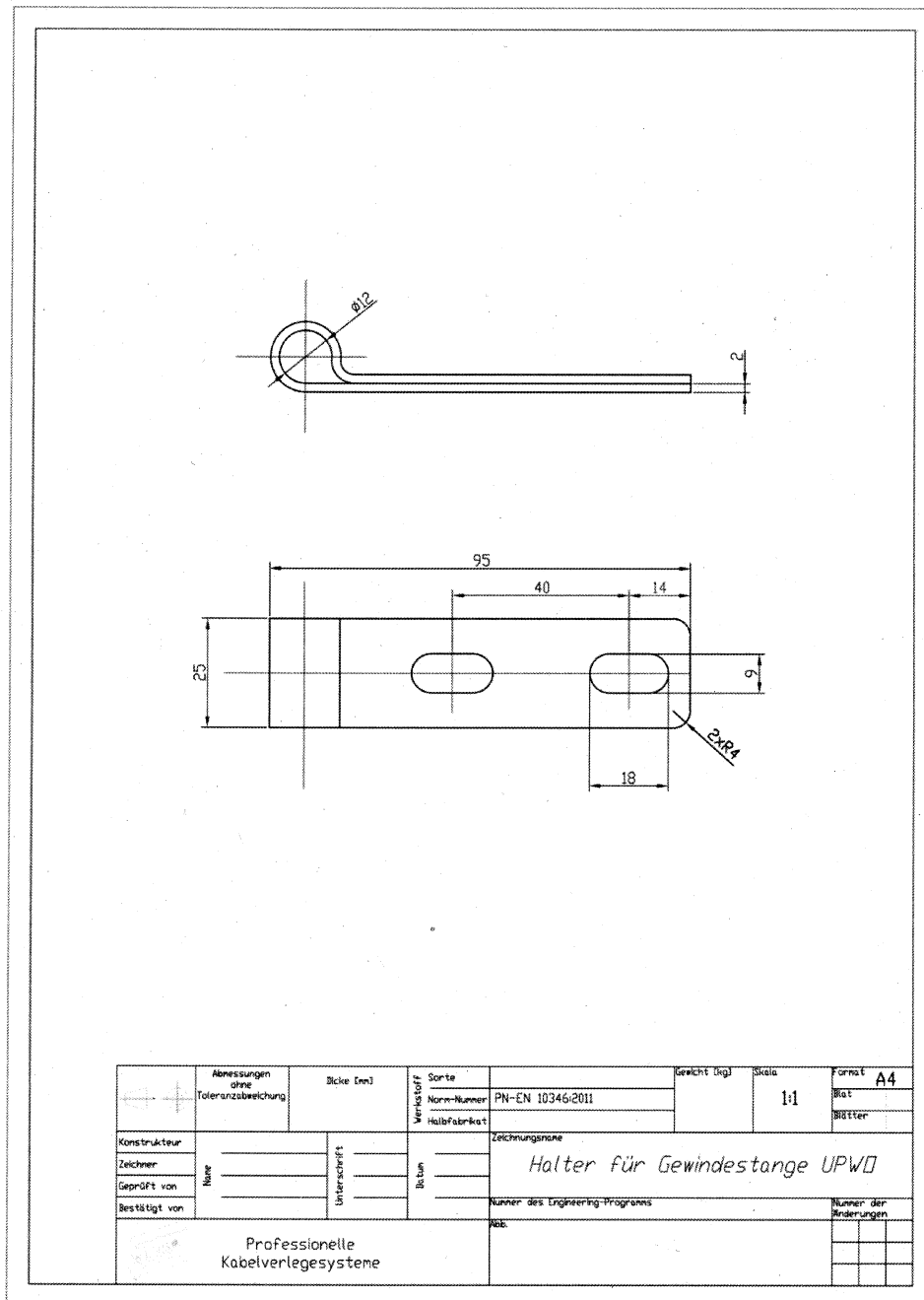


Bild A8. 4 Lasche zur Befestigung der Gewindestange an der Auslegerspitze UPWO

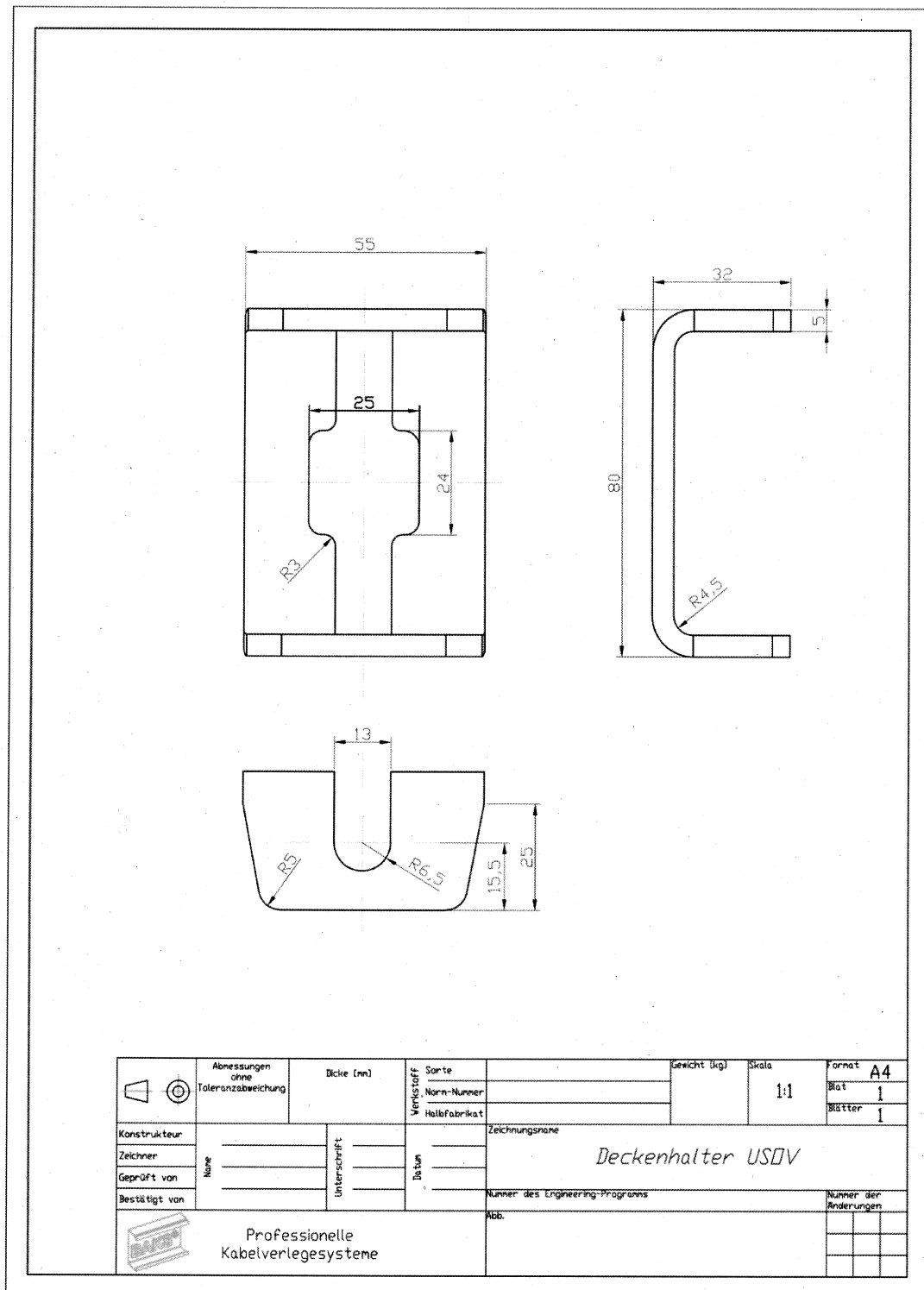
Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil –Abhängekonstruktion mit Hängestiel

Bild A8. 5 Deckenbefestigung der Gewindestange USOV

[illegible]

Seite 41 von 61

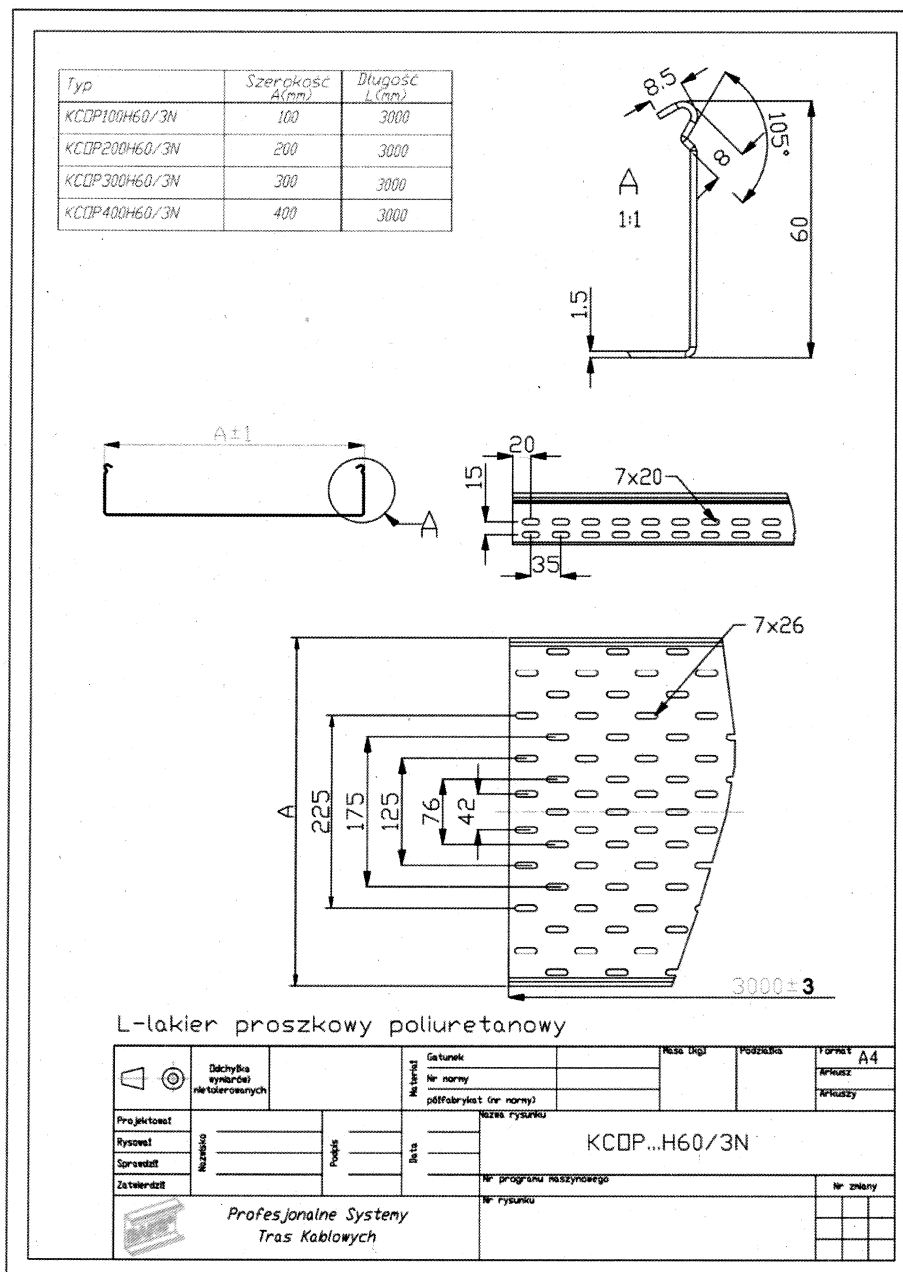
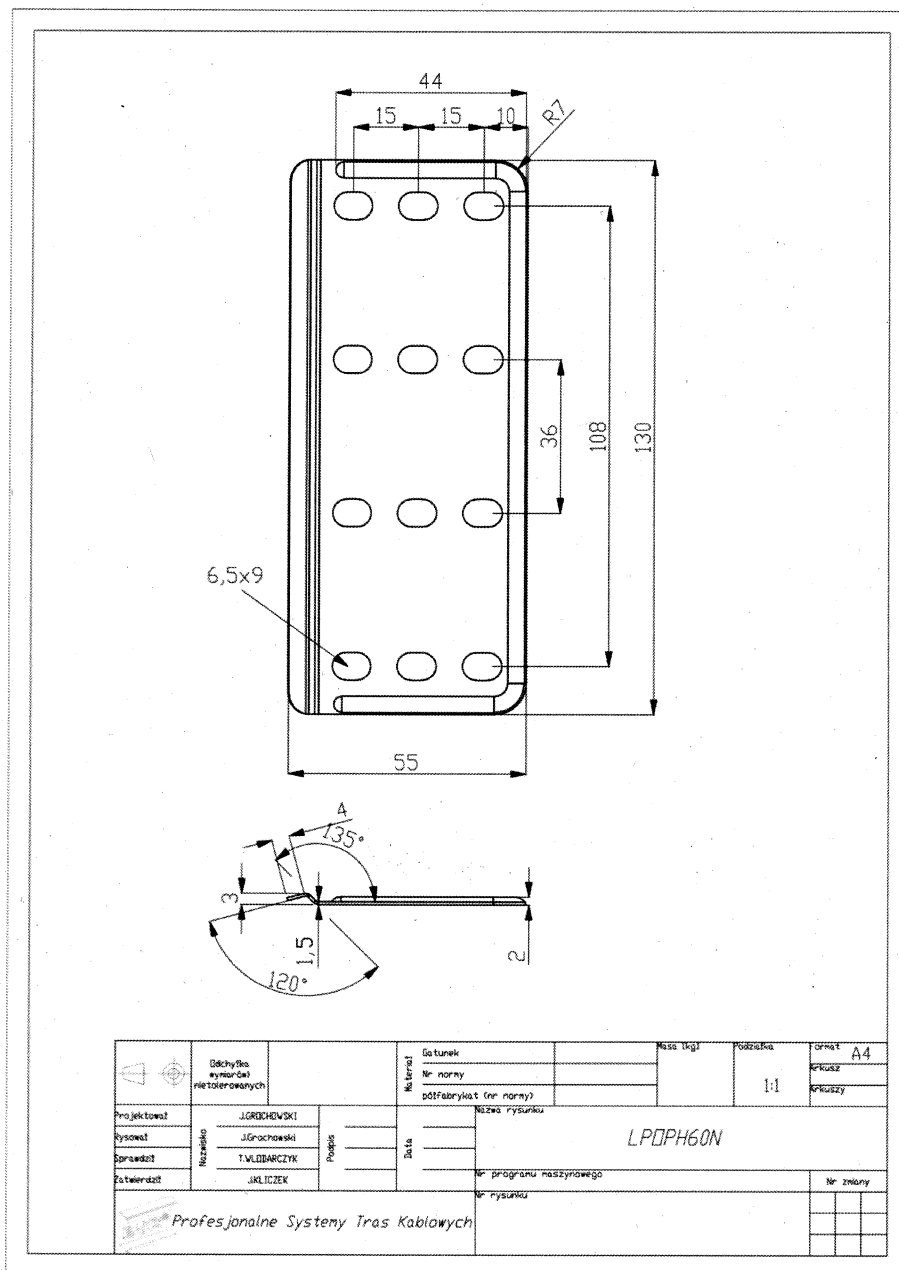
Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Abhängekonstruktion mit Hängestiel

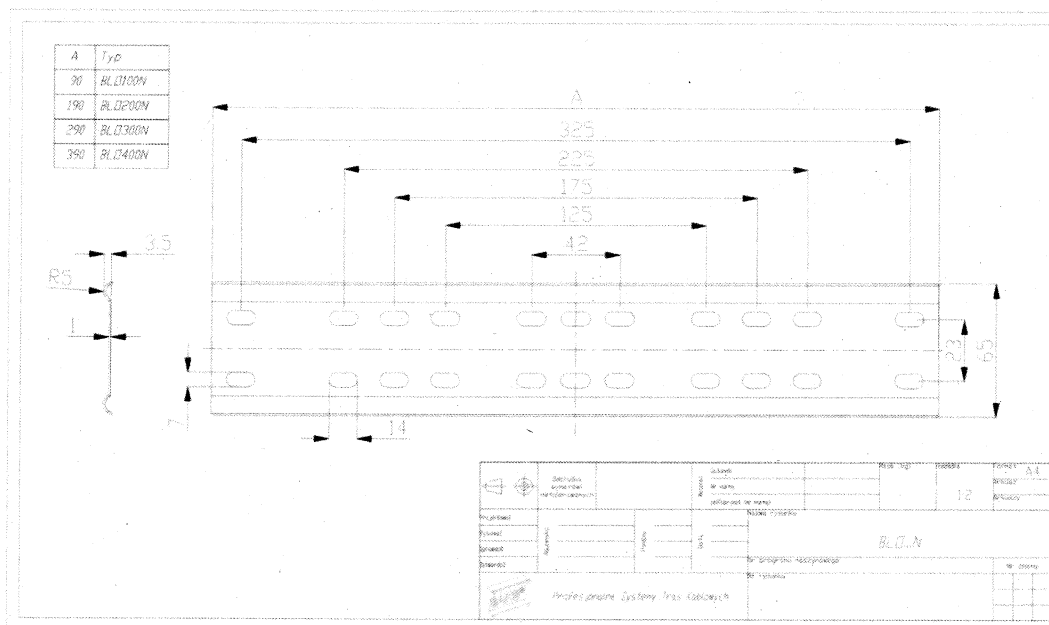
Bild A8. 7 Detail Kabelrinne KCOP

Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Abhängekonstruktion mit Hängestiel

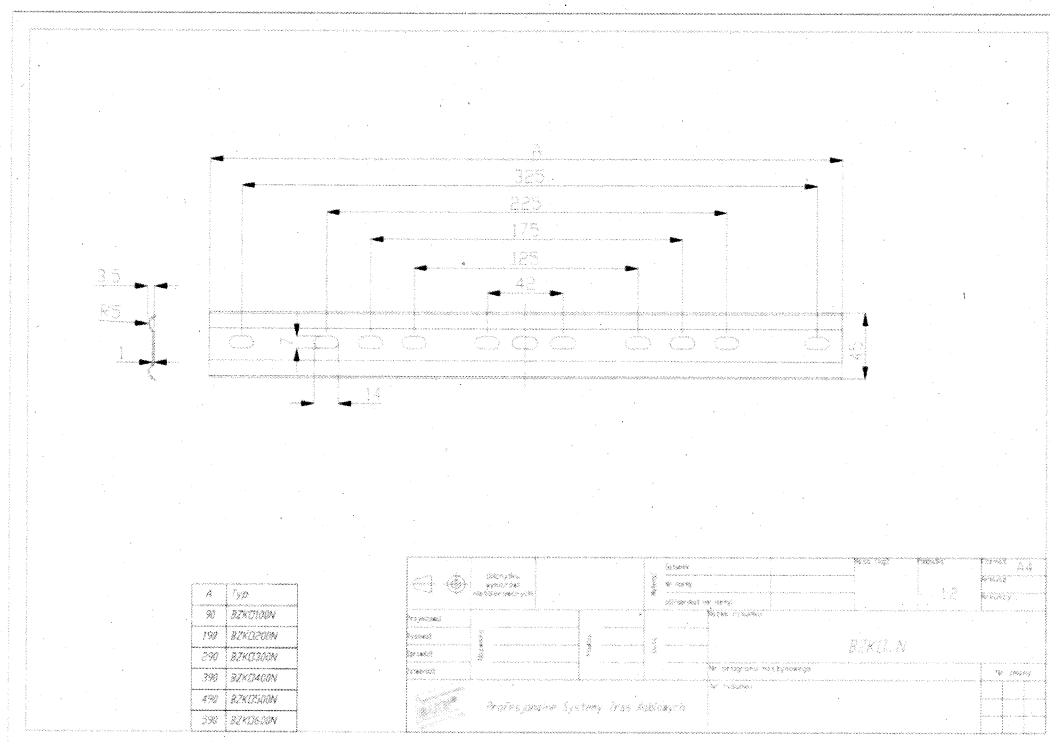


A8. 8 Detail Stoßstellenverbinder LPOPH60N

Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Abhängekonstruktion mit Hängestiel



A8. 9 Detail Abdeckblech BLO...N



A8. 10 Detail Kantenschutz BZKO...N (nur am Rinnenende)

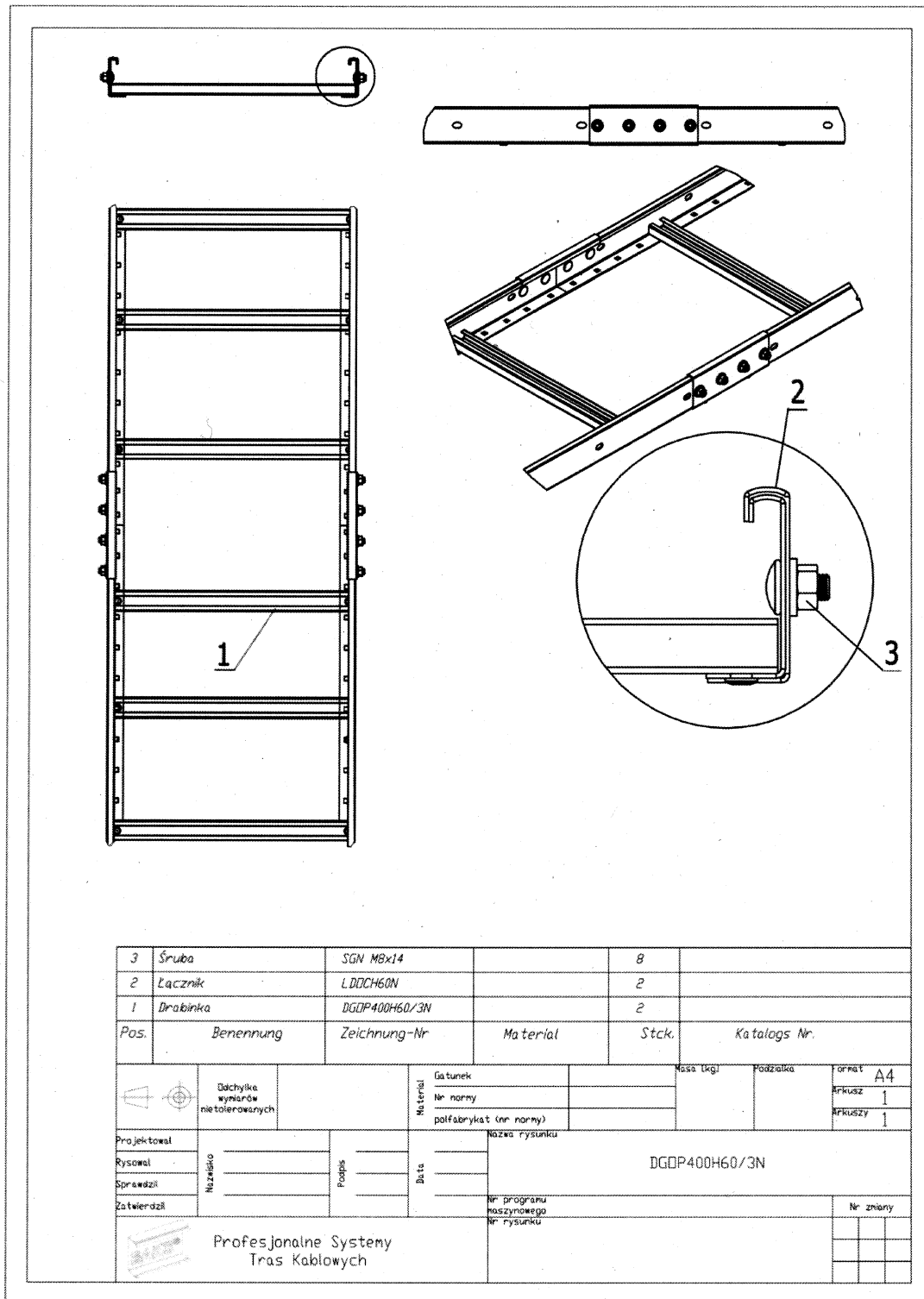
Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Abhängekonstruktion mit Hängestiel

Bild A8.11 Übersicht Kabelleiter DGOP, Stoß

Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Abhängekonstruktion mit Hängestiel

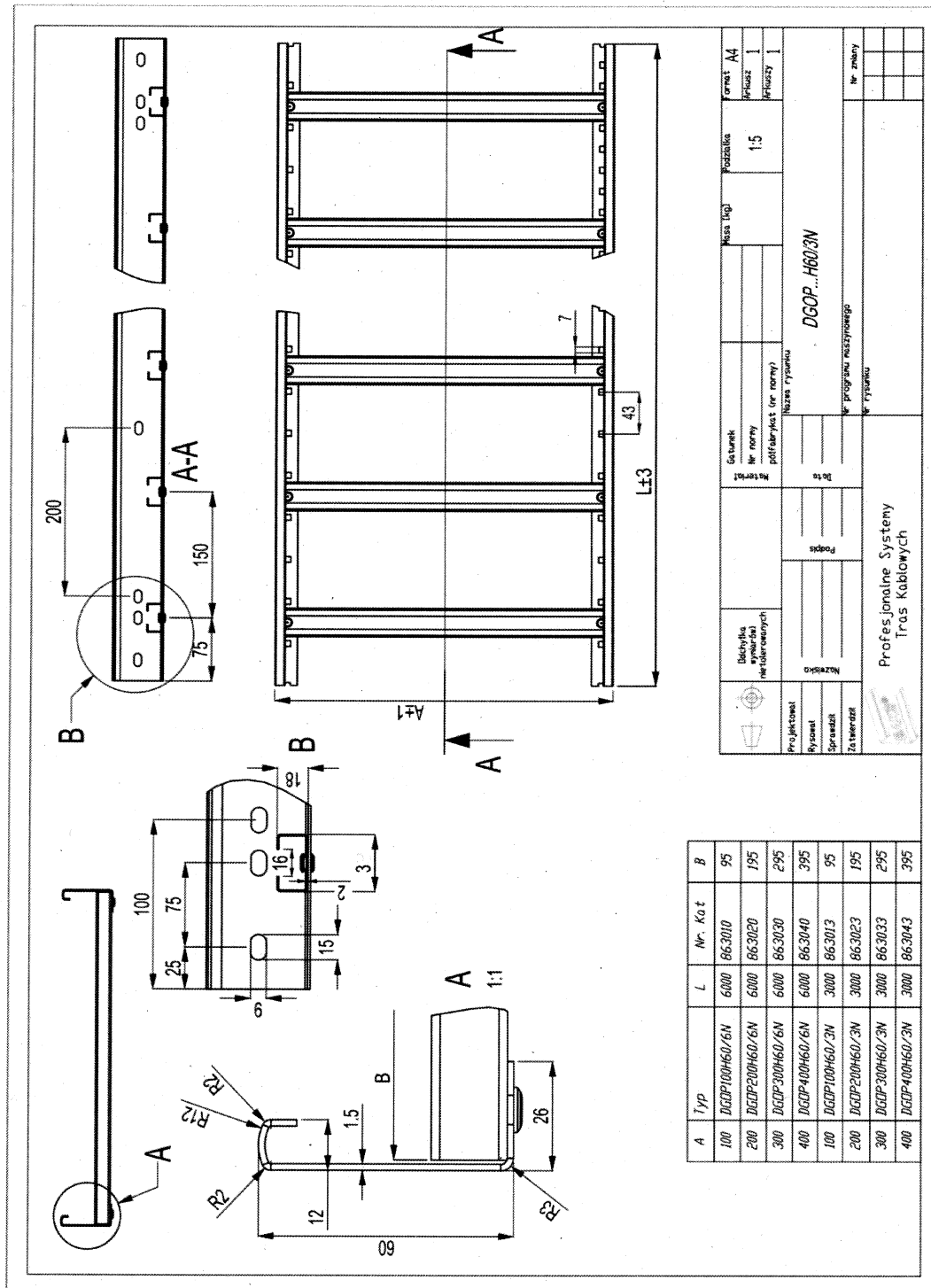


Bild A8. 12 Detail Kabelleiter DGOP

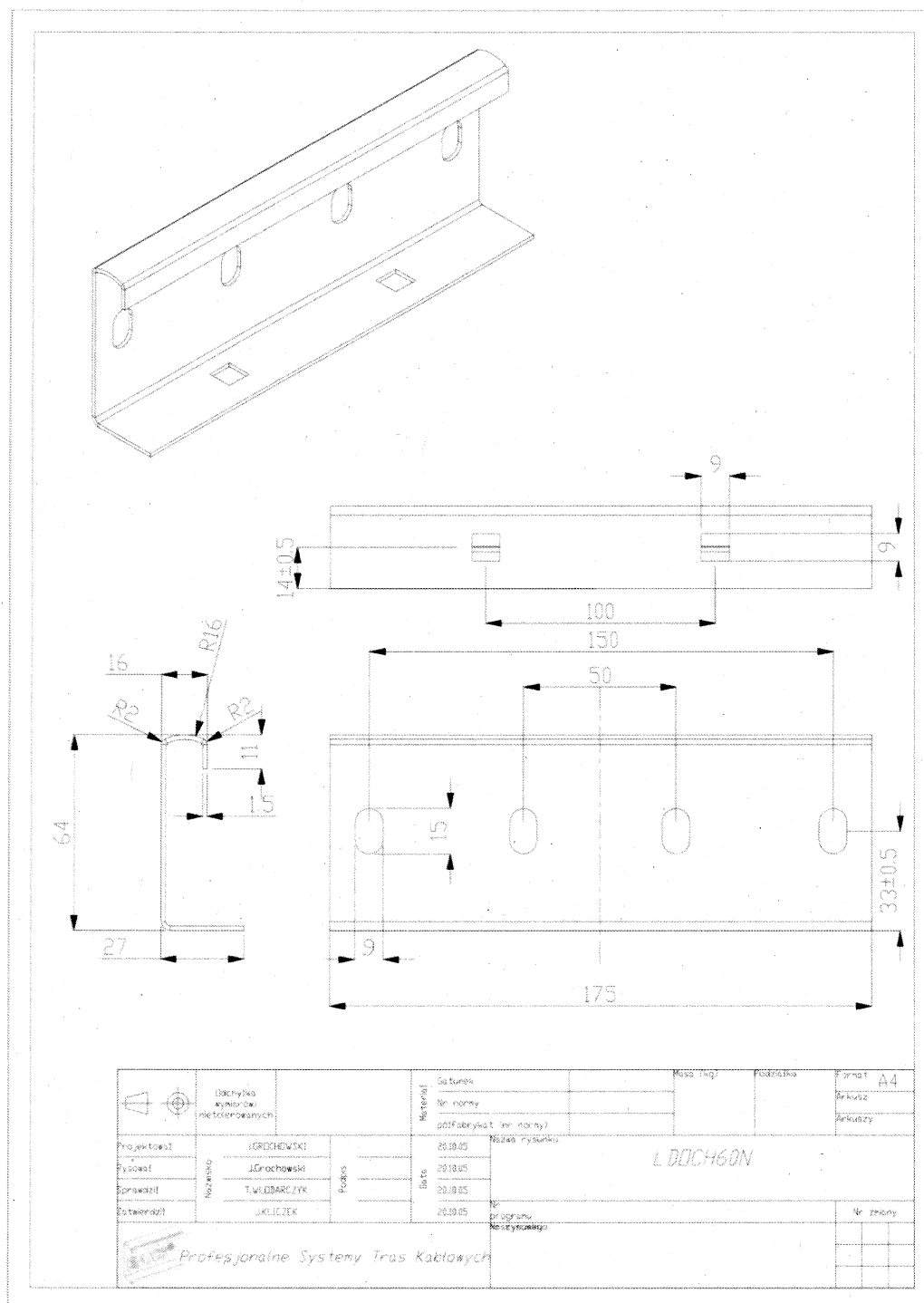
Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Abhängekonstruktion mit Hängestiel

Bild A8. 13 Detail Kabelleiter Stoßstellenverbinder LDOCH60N

Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Abhängekonstruktion mit Hängestiel

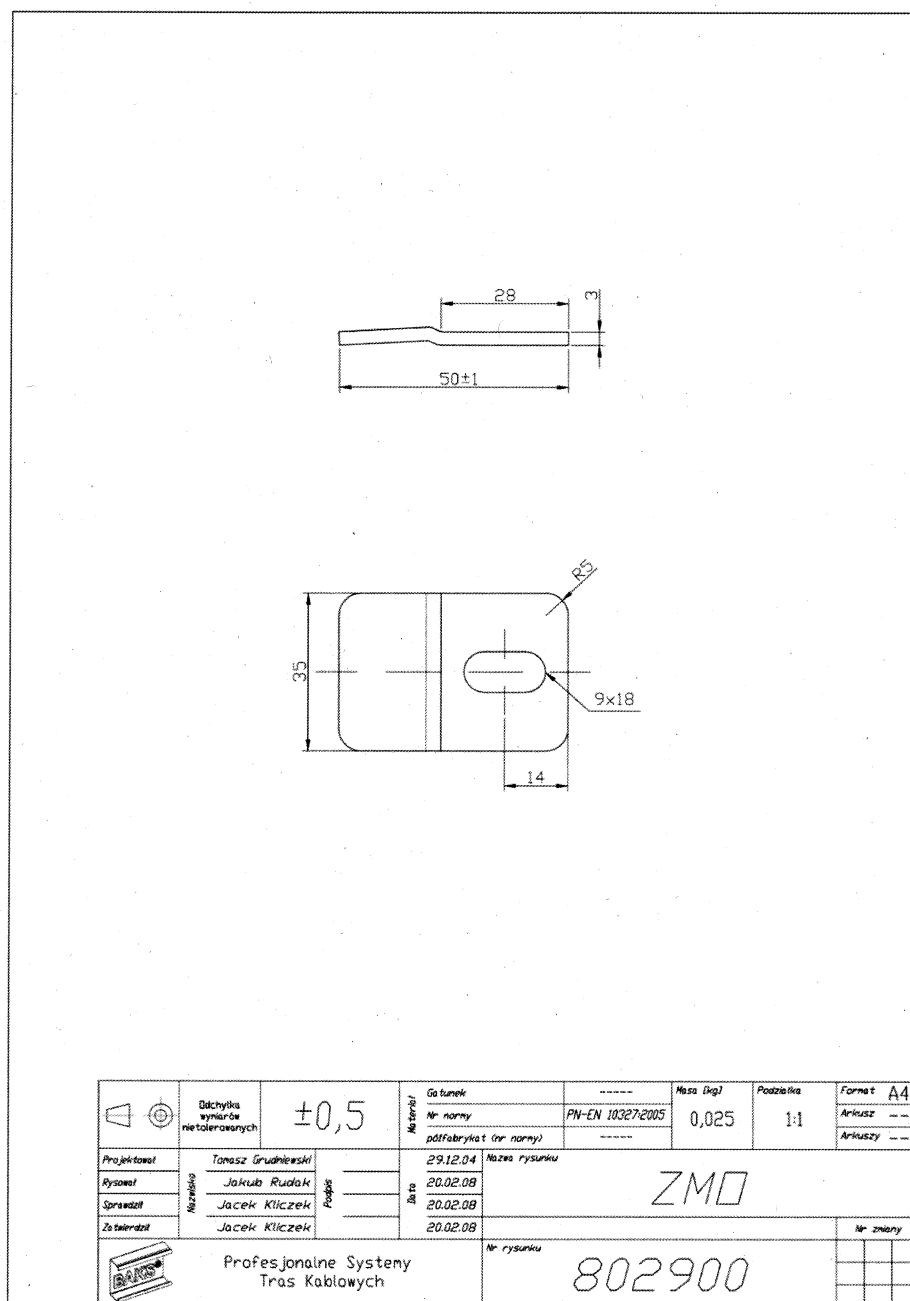
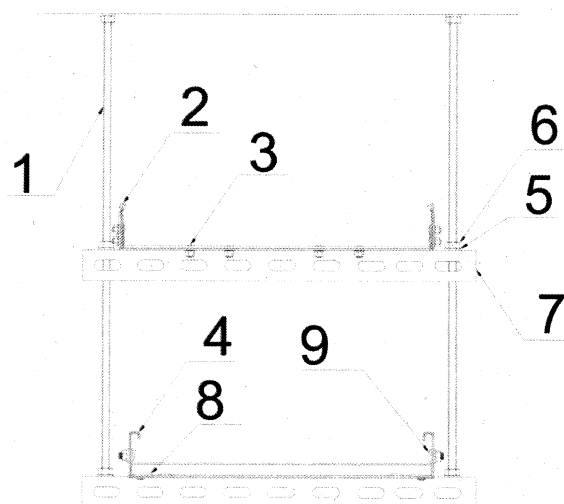


Bild A8. 14 Klemme ZMO

Anlage 9: Zeichnungsteil – Abhängung mit Gewindestange



9	Śruba	SGKM8x14	4
8	Zacisk mocujący	ZMO	2
7	Ceownik	CWOP40H40/05	2
6	Nakrętka	NS M10	12
5	Podkładka	PP 10	12
4	Drabinka	DUOP400H60 /3	1
3	Śruba	SGKM6x12	8
2	Korytko	KGOJ400H60 /3	1
1	Pręt gwintowany	PGM10 /...	2
L.p.	Nazwa	Symbol	Szt.

Bild A9. 1 Auflieger, verstärktes U-Pofil CWOP

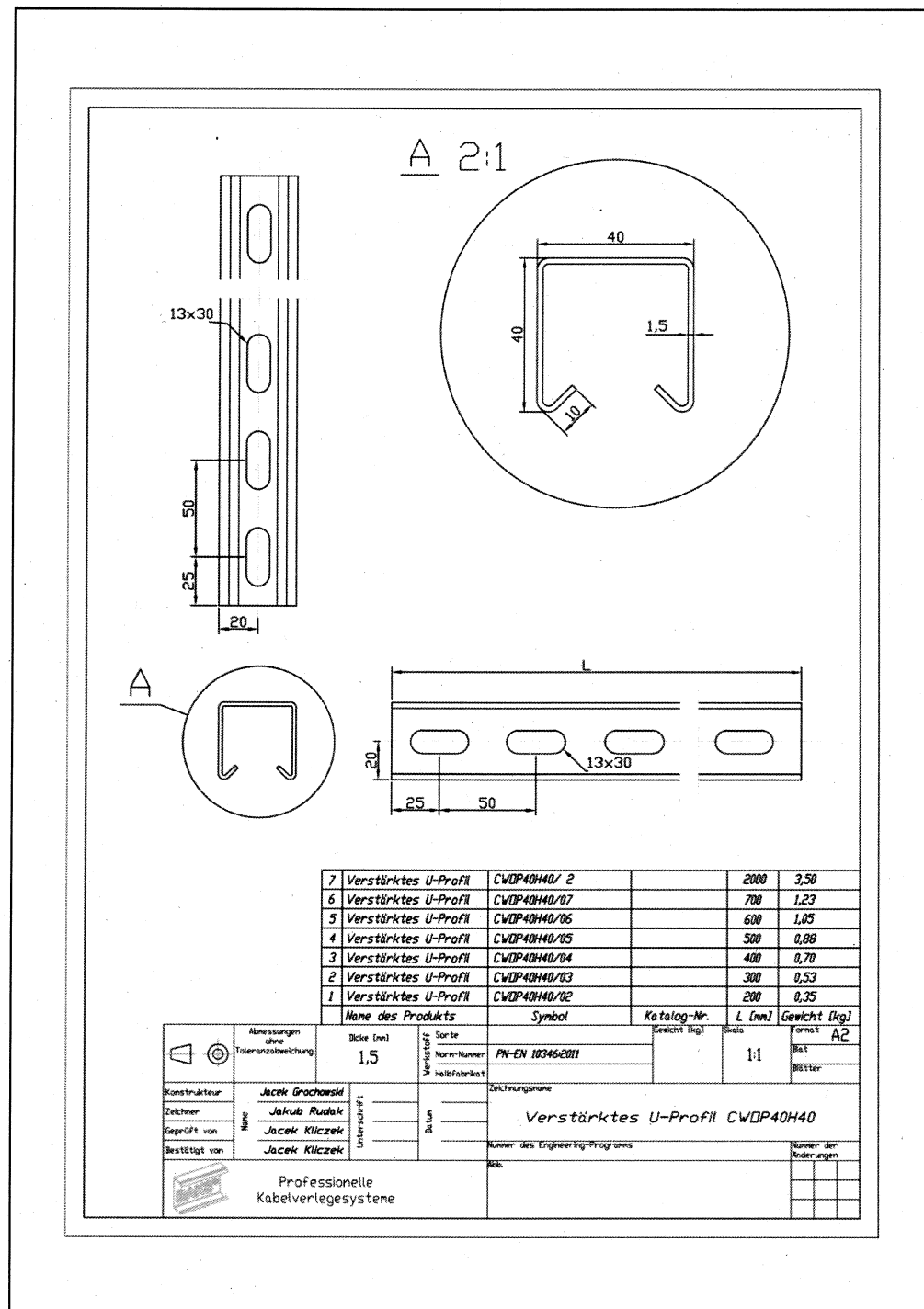
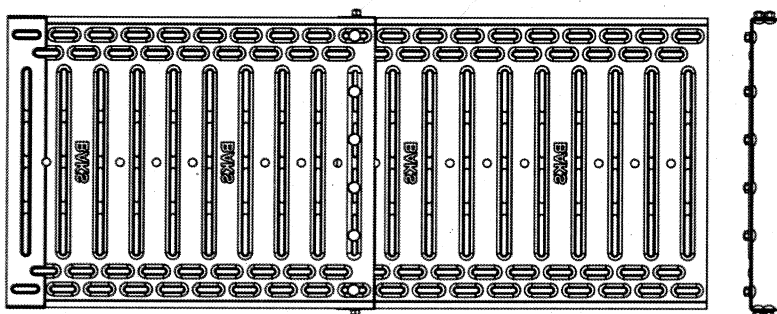
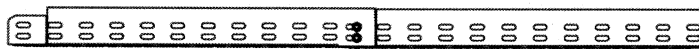
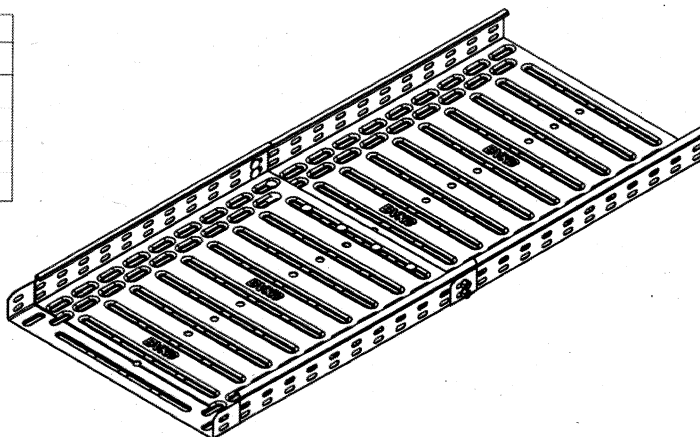
Fortsetzung Anlage 9: Zeichnungsteil – Abhängung mit Gewindestange

Bild A9. 2 Auflieger, verstärktes U-Profil CWOP

Fortsetzung Anlage 9: Zeichnungsteil – Abhängung mit Gewindestange

	Pos.1	Pos.2
Al(mm)	Symbol	Stck.
100	KGDJ100H60/3	6
200	KGDJ200H60/3	7
300	KGDJ300H60/3	8
400	KGDJ400H60/3	10



2	Flachrundschraube (Satz)	SGK M6x12	10
1	Kabelrinne	KGDJ400H60/3	2

Pos.	Benennung	Symbol	Stck.
------	-----------	--------	-------

	Abmessungen ohne Toleranzabweichung	Dicke (mm)	Sorte	Gewicht (kg)	Skala 1:5	Format A2 Blatt Blätter
			Norm-Nummer Verkaufsstoff Halbfabrikat			
Konstrukteur	Name	Unterschrift	Datum	Zeichnungsname Verbindung KGDJ400H60/3		
Zeichner						
Geprüft von						
Bestätigt von						
Professionelle Kabelverlegesysteme				Nummer des Engineering-Programms Abb.		Nummer der Änderungen

Bild A9.3 Übersicht Kabelleiter DGOP, Stoß

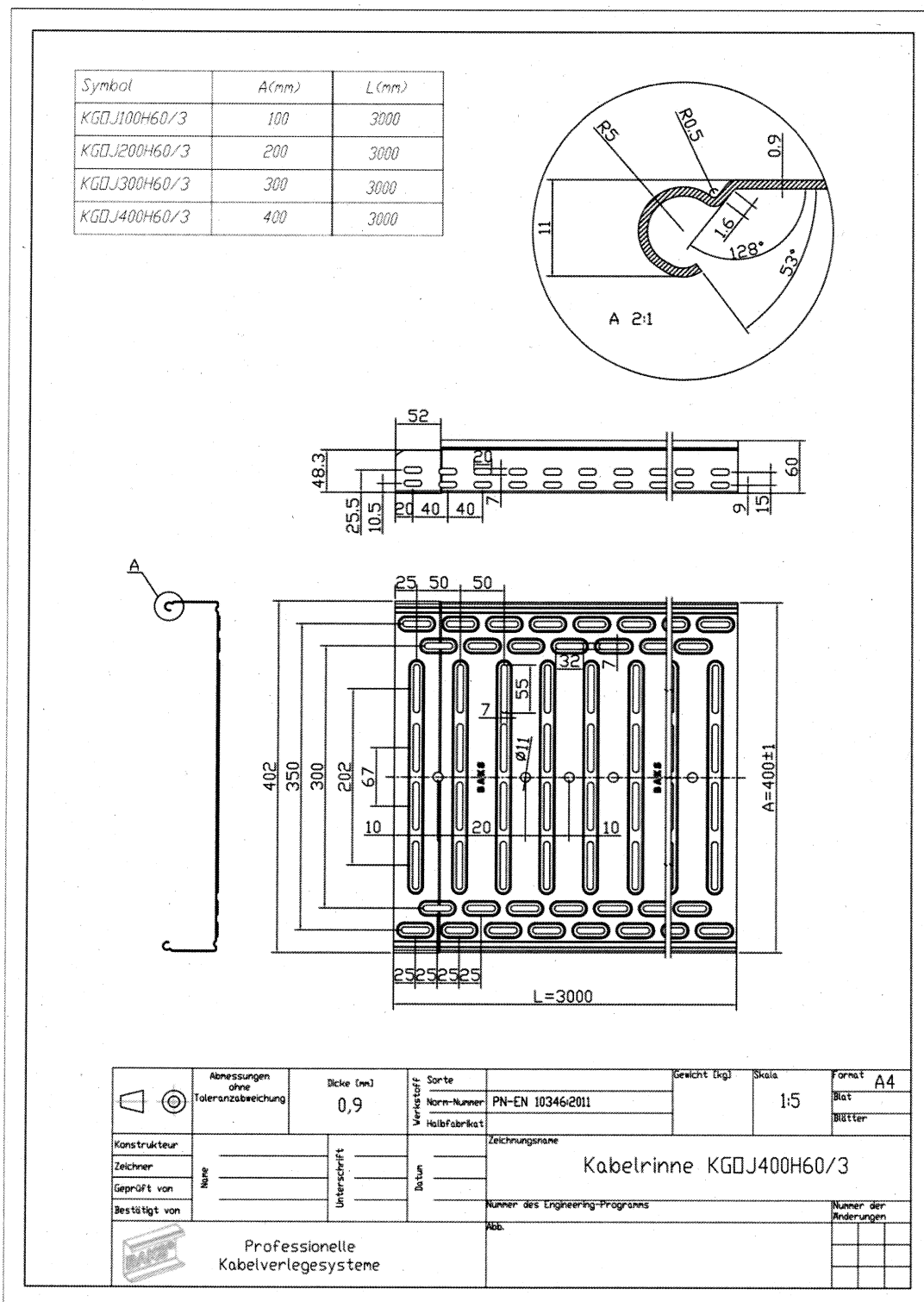
Fortsetzung Anlage 9: Zeichnungsteil – Abhängung mit Gewindestange

Bild A9. 4 Detail Kabelleiter DGOP

Fortsetzung Anlage 9: Zeichnungsteil – Abhängung mit Gewindestange

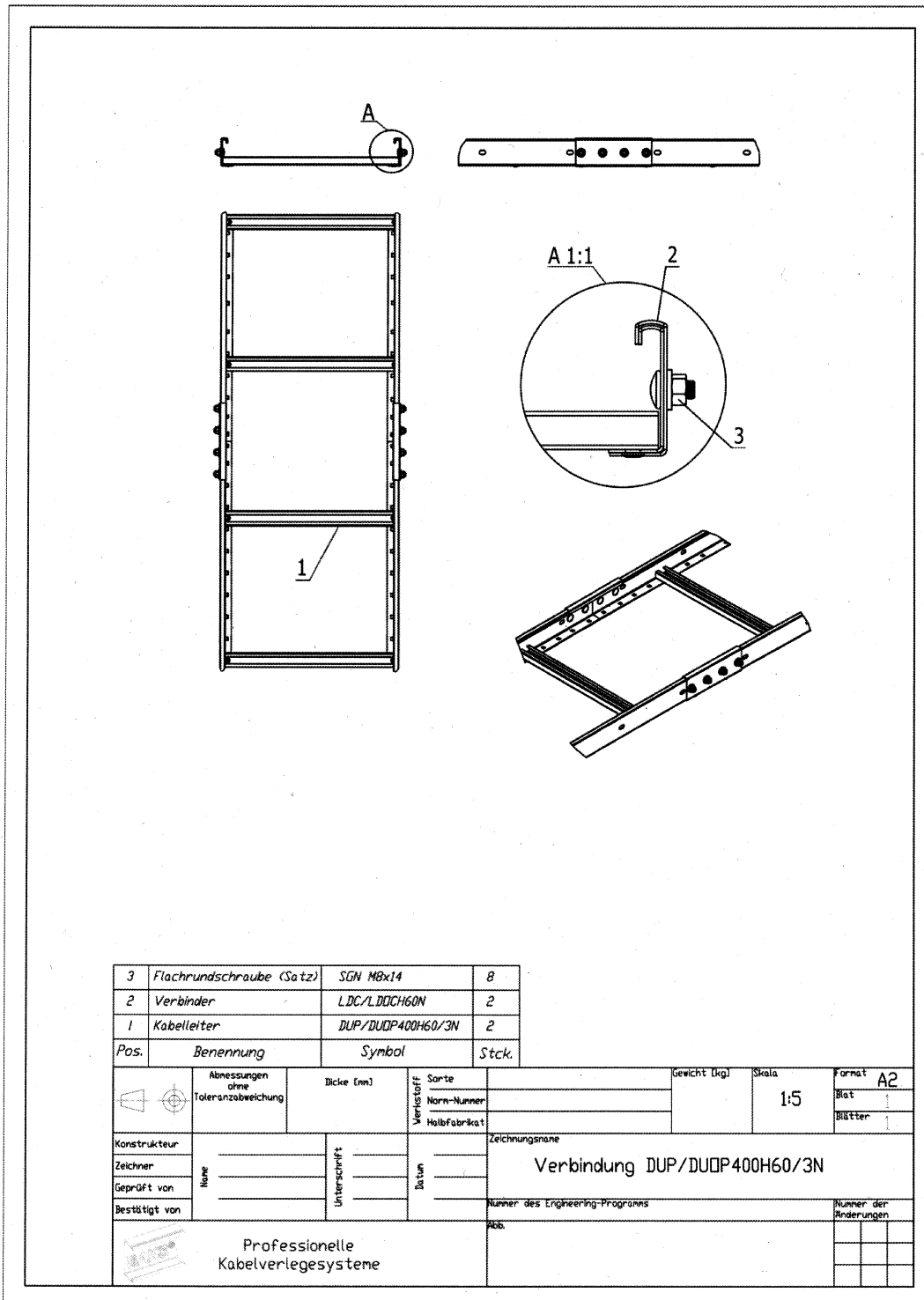
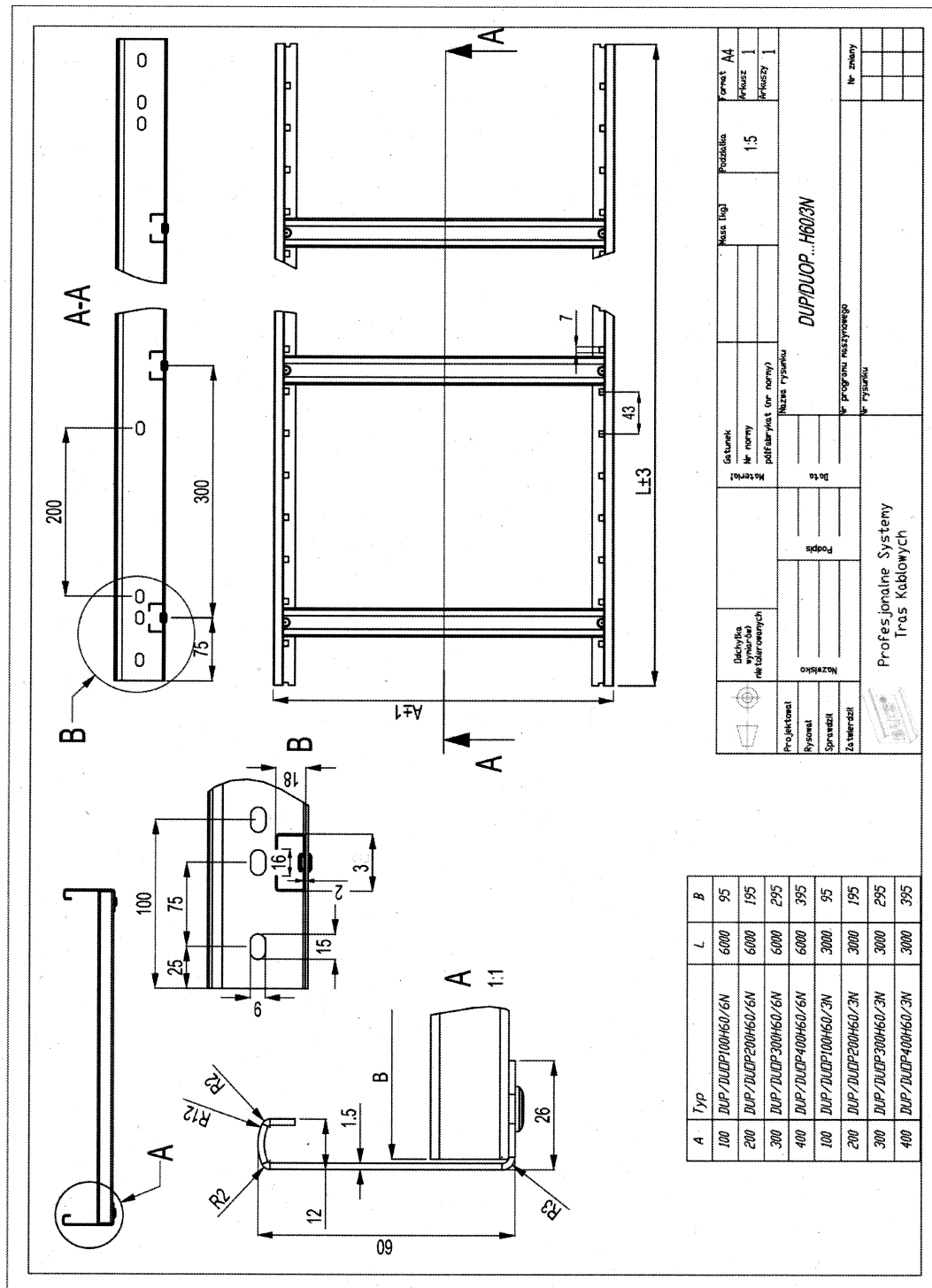


Bild A9.5 Übersicht Kabelleiter DUOP, Stoß



Fortsetzung Anlage 9: Zeichnungsteil – Abhängung mit Gewindestange

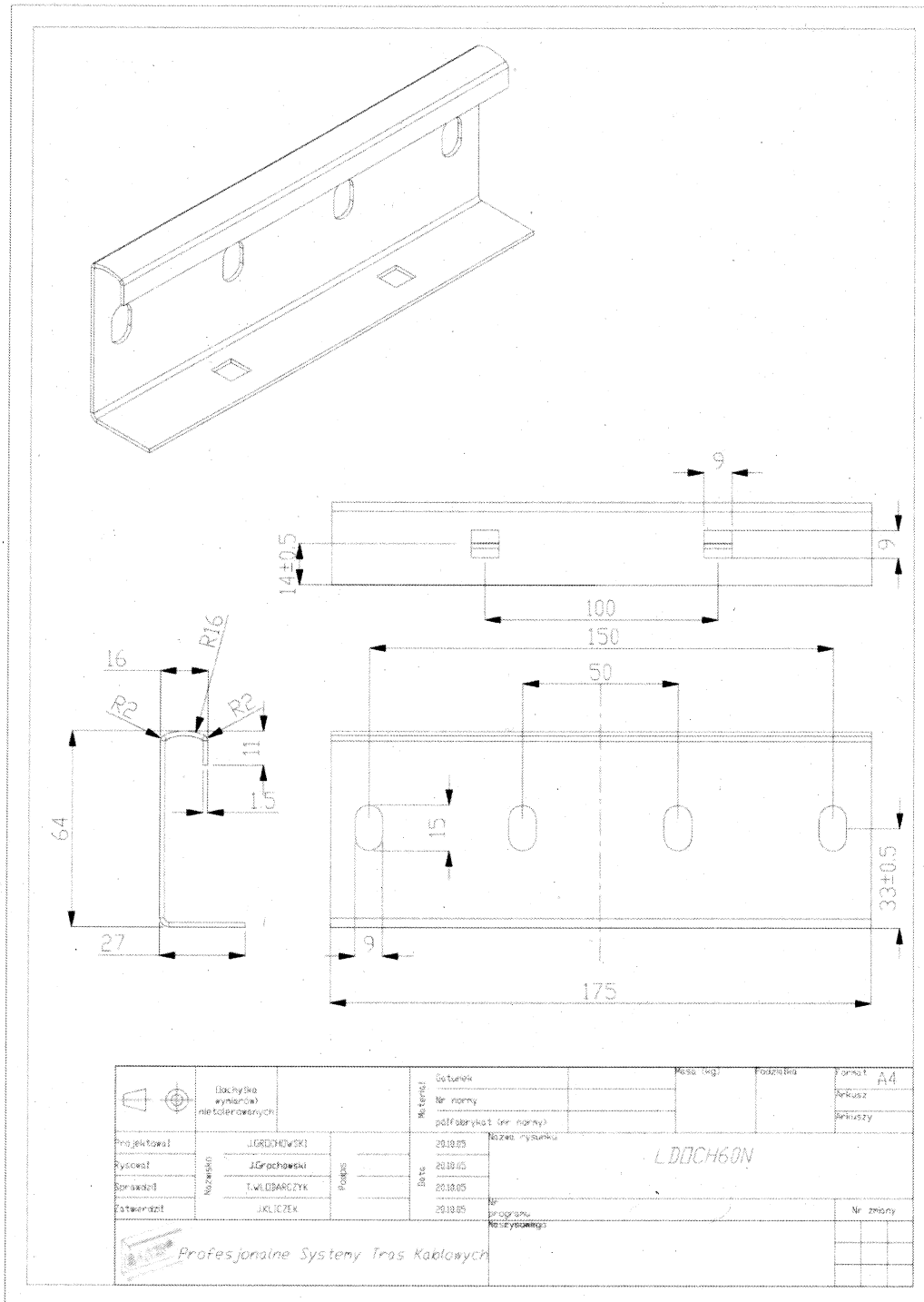


Bild A9. 7 Detail Kabelleiter Stoßstellenverbinder LDOCH60N

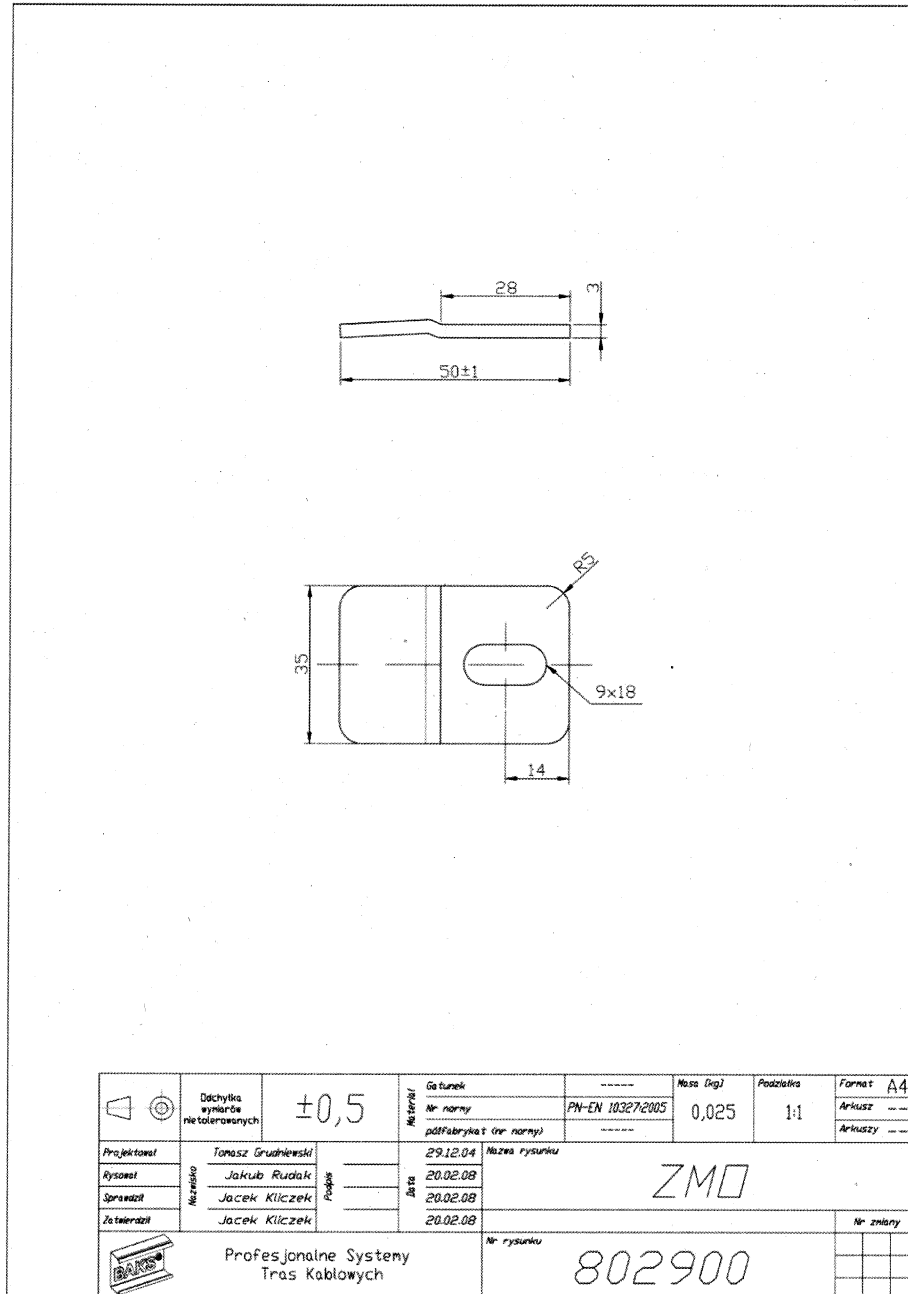
Fortsetzung Anlage 9: Zeichnungsteil – Abhängung mit Gewindestange

Bild A9. 8 Klemme ZMO

Anlage 10: Zeichnungsteil – Einzelaufhängung

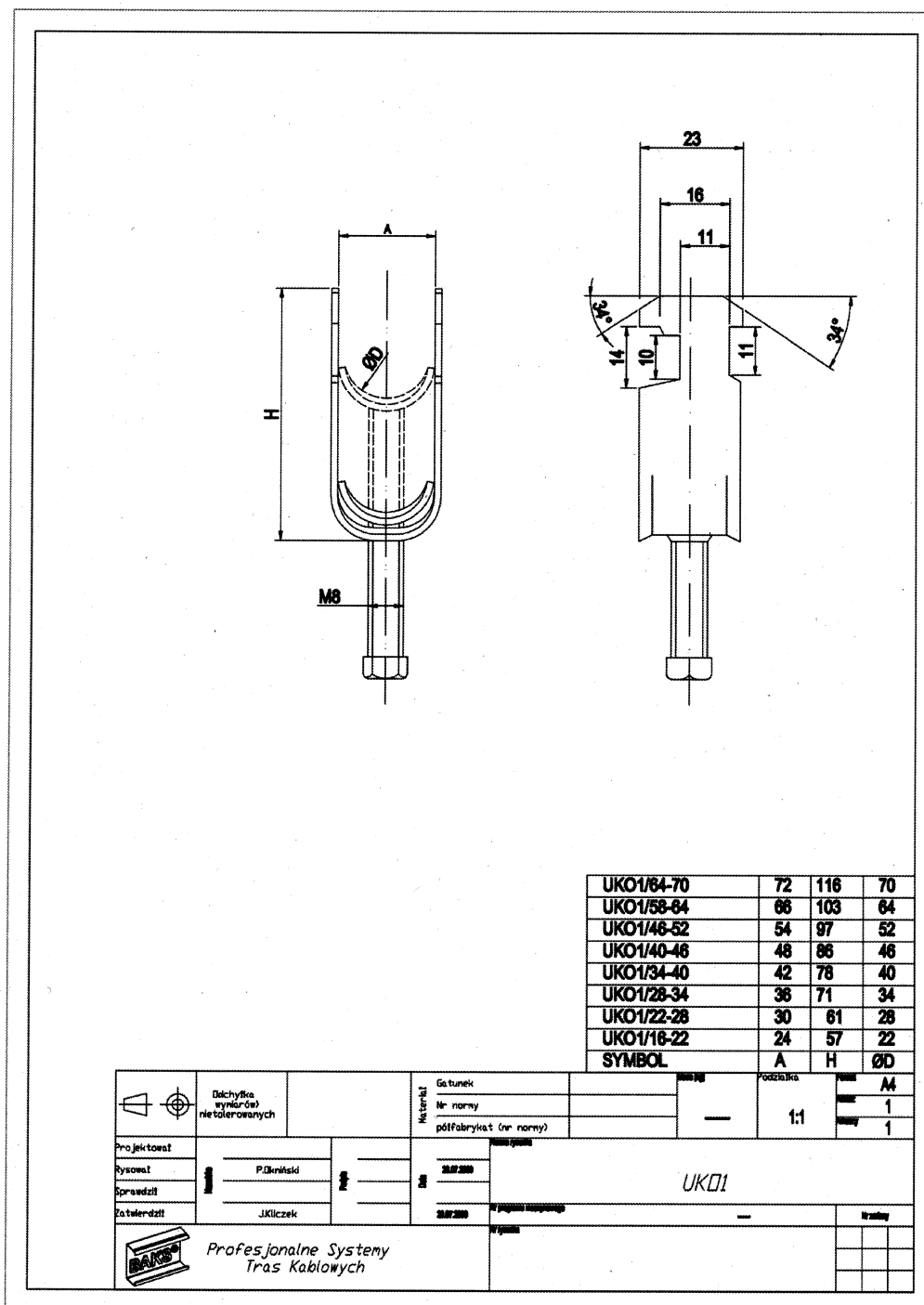


Bild A10. 1 Bügelschelle UKO1

Fortsetzung Anlage 10: Zeichnungsteil – Einzelaufhängung

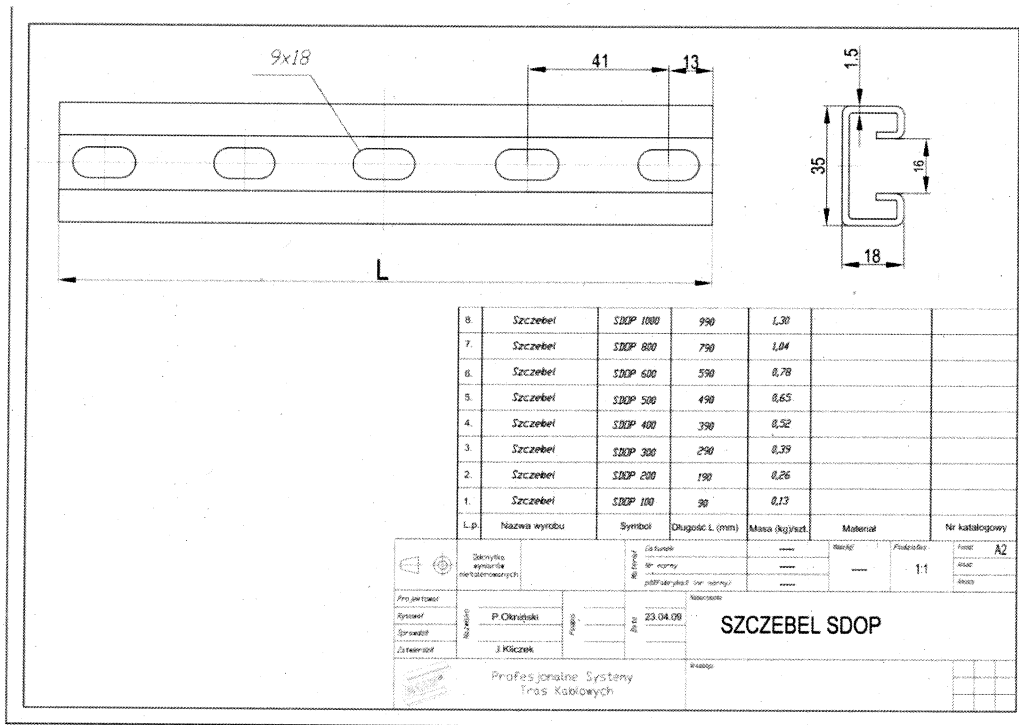


Bild A10. 2 Klemmschiene SDOP

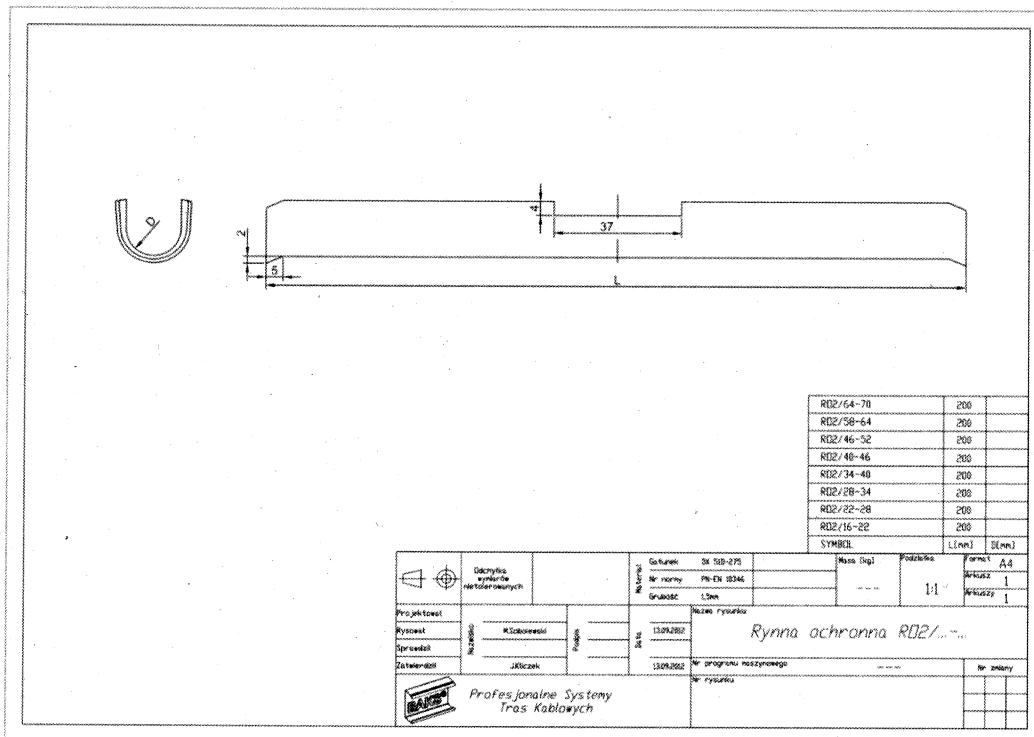


Bild A10. 3 Langwanne RO2

Fortsetzung Anlage 10: Zeichnungsteil – Einzelaufhängung

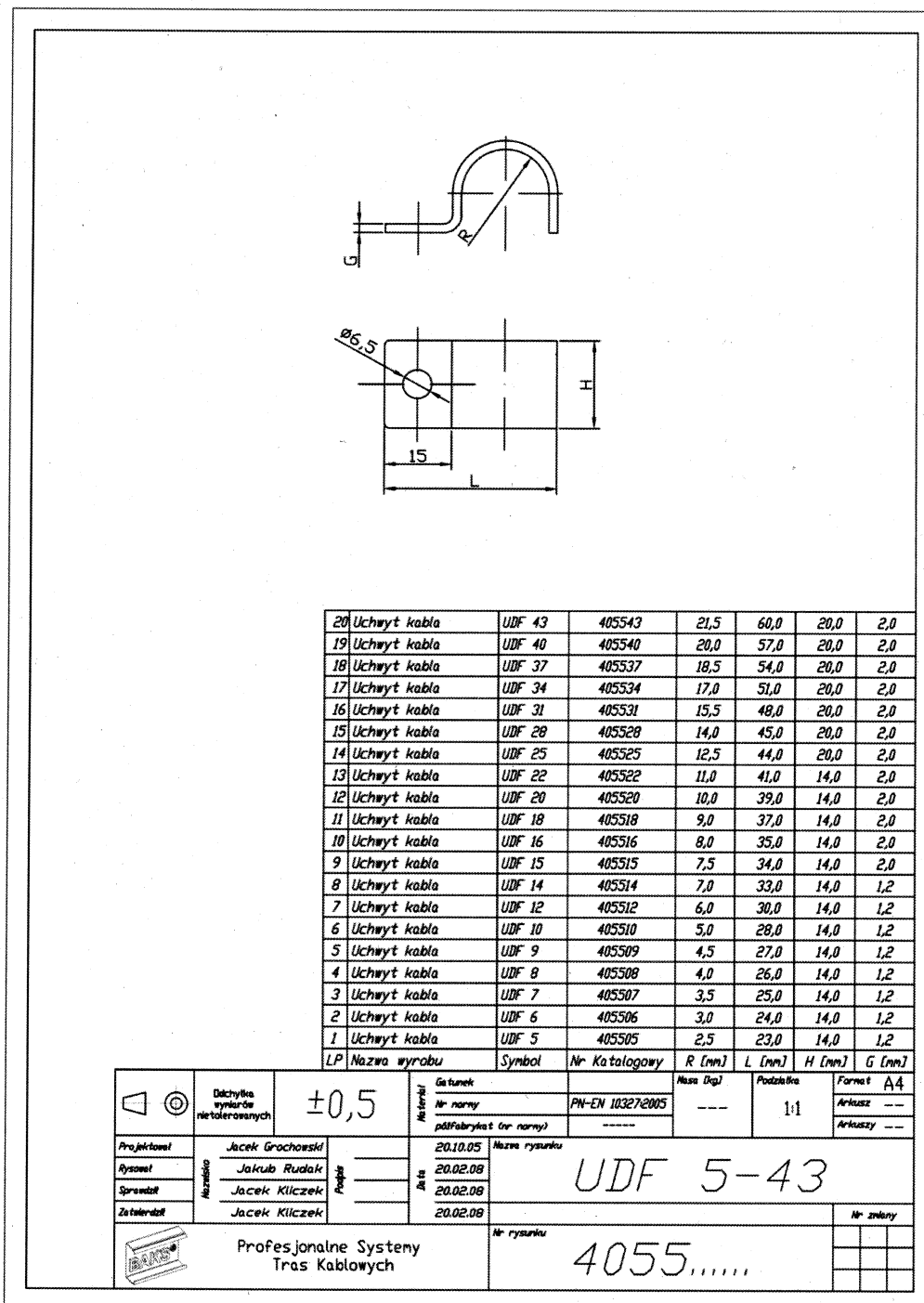


Bild A10. 4 Kabelhalter UDF

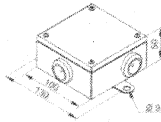
Anlage 11: Zeichnungsteil – Klemmdose

System E - 30, E - 90 - Abzweig- und Verbindungsdosen



Abzweig- und Verbindungsdose

PMO1



PMO1

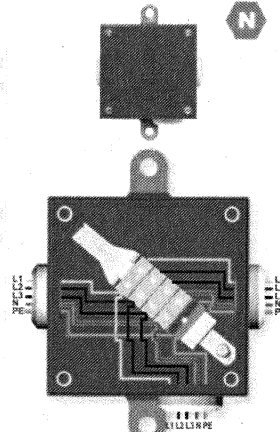
SYMBOL	KLEMM-LEISTEN	DROSSEL-SPULLEN	DRAHTQUERSCHNITT für Verbindungsdose	DRAHTQUERSCHNITT für Abzweigdose	Katalog-Nr.
PMO1(5/6)	5	6	0,5 mm² - 6 mm²	0,5 mm² - 1,5 mm²	801100
PMO1(5/3)	5	3	0,5 mm² - 6 mm²	0,5 mm² - 1,5 mm²	801200
PMO1(3/3)	3	3	0,5 mm² - 6 mm²	0,5 mm² - 1,5 mm²	801300

PMO1E

SYMBOL	KLEMM-LEISTEN	DROSSEL-SPULLEN	DRAHTQUERSCHNITT für Verbindungsdose	DRAHTQUERSCHNITT für Abzweigdose	Katalog-Nr.
PMO1(5/6)E	5	6	0,5 mm² - 6 mm²	0,5 mm² - 1,5 mm²	801101
PMO1(5/3)E	5	3	0,5 mm² - 6 mm²	0,5 mm² - 1,5 mm²	801201
PMO1(3/3)E	3	3	0,5 mm² - 6 mm²	0,5 mm² - 1,5 mm²	801301

möglich Querschnitt zur Verbindung
in einem Loch.
(Verbindungsdose) 0,5-6mm²

möglich Querschnitt zur Verbindung
in einem Loch.
(Abzweigdose) 5x0.5mm² 3x1.5mm²
5x0.75mm² 1x2.5mm² + 1x1.5mm²
4x1.0mm²



Liste der Befestigungselemente für Dosen PMO2 und PMO2E

Verschraubung	SR0M6x30	SB0M6x60	GS06x40	PS0M6x45	MKR6x32	KSK0M8	KKG5	SGKM6x12 SGKM6x12
Grund für Montage								
Beton								
Silka-Ziegel								
Poretherm								
Gips-Karton								
Gasbeton								
Decke mit Kanüle								
Kabel-Vorlegesysteme								

ANWENDUNG

Abzweig- und Verbindungsdose, U_n=400 V
mit Funktionsreihe E30 / E60 / E90
nach DIN 4102, Teil 12
Schutzart IP 54, mit Kabaleinführungen 7 mm - 18,5 mm.
Befestigung durch Außenbefestigungsschrauben an der Beton
mit Stahlstiften. An Kabel-Leitern und Kabel-Rinnen
mit der Schrauben SGKM6x12. Dosenbefestigung
auf Gitterrahmen mit dem Montageblech UP1 oder UPP
und Schraubensätzen SGNM6x12 oder SGKM6x12

MATERIAL

PMO1: Stahlblech, gem. PN-EN 10152,
pulverbeschichtet RAL 2003
PMO1E: Edelstahl 1.4301 pulverbeschichtet
RAL 2003
Klemmleisten von Hochtemperatur-Keramik
Drosselspule aus halogenfreiem Kunststoff
Befestigung durch Außenbefestigungsschrauben

Montage- und Doseninstallation	
PMO1 (5/3) PMO1 (3/3)	- Dose befestigen - Deckel abmachen - Löcher in Drosselspulen machen - Kabel durchziehen - Kabel mit Klemmleisten verbinden - Schutzkabel immer mit Grün-gelb-Klemmleiste PE verbinden
PMO1 (9/6)	- Kabelbefestigung vor und hinten der Dose max. 150 mm - Deckel zuschrauben

Bild A11. 1 Dose PMO1

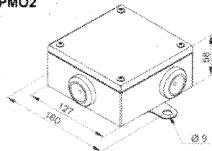
Fortsetzung Anlage 11: Zeichnungsteil –Klemmdose

System E - 30, E - 90 - Abzweig- und Verbindungsdosen



Abzweig- und Verbindungsdose

PMO2



PMO2

SYMBOL	KLEMMLEISTEN	DROSSELSPULEN	DRAHTQUERSCHNITT für Verbindungsdose	DRAHTQUERSCHNITT für Abzweigdose	Katalog-Nr.	
PMO2(5/6)	5	6	1 mm² - 10 mm²	1 mm² - 4 mm²	802010	1
PMO2(5/3)	5	3	1 mm² - 10 mm²	1 mm² - 4 mm²	802020	1
PMO2(3/3)	3	3	1 mm² - 10 mm²	1 mm² - 4 mm²	802030	1

PMO2E

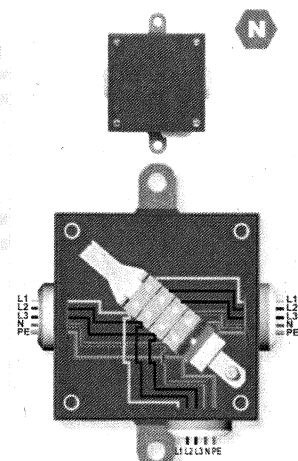
SYMBOL	KLEMMLEISTEN	DROSSELSPULEN	DRAHTQUERSCHNITT für Verbindungsdose	DRAHTQUERSCHNITT für Abzweigdose	Katalog-Nr.	
PMO2(5/6)E	5	6	1 mm² - 10 mm²	1 mm² - 4 mm²	802011	1
PMO2(5/3)E	5	3	1 mm² - 10 mm²	1 mm² - 4 mm²	802021	1
PMO2(3/3)E	3	3	1 mm² - 10 mm²	1 mm² - 4 mm²	802031	1

möglich Querschnitt zur Verbindung in einem Loch (Verbindungsdose)

möglich Querschnitt zur Verbindung in einem Loch (Abzweigdose)

1-10mm²

6x1,0mm²
6x1,5mm²
4x2,5mm²
2x4,0mm²



Liste der Befestigungselemente für Dosen PMO2 und PMO2E

Verschraubung	SROM6x30	SBOM6x60	GSO6x40	PSROM6x45	MKR6x32	KSKOM8	KKGS	SGKM6x12 SGKM6x12
Grund für Montage								
Beton								
Silika-Ziegel								
Poretherm								
Gips-Karton								
Gasbeton								
Decke mit Kanäle								
Kabel-Verlegesysteme								

ANWENDUNG
Abzweig- und Verbindungsdose, U_i=400 V
mit Funktionserhalt E30 / E60 / E90
nach DIN 4102, Teil 12
Schutzart IP 54, mit Kabeleinführungen 11 mm - 24 mm.
Befestigung durch Außenbefestigungslaschen an der Beton
mit Stahlstützen. An Kabel-Leitern und Kabel-Rinnen
mit der Schrauben SGKM6x12. Dosenbefestigung
auf Gitterrinnen mit dem Montageblech UP1 oder UPP
und Schraubensätzen SGKM6x12 oder SGKM6x12

MATERIAL
PMO2: Stahlblech, gem. PN-EN 10132,
pulverbeschichtet RAL 2003
PMO2E: Edelstahl 1.4301 pulverbeschichtet
RAL 2003
- Klemmleisten von Hochtemperatur-Keramik
- Drosselspule aus halogenfreiem Kunststoff
- Befestigung durch Außenbefestigungslaschen

PMO2 (5/3) PMO2 (3/3)	Montage- und Doseninstallation - Dose befestigen - Deckel abmachen - Löcher in Drosselspulen machen - Kabel durchziehen - Kabel mit Klemmleisten verbinden - Schutzkabel immer mit Grün-gelb-Klemmleiste PE verbinden
PMO2 (5/6)	- Kabelbefestigung vor und hinten der Dose max. 150 mm - Deckel zuschrauben

Bild A11. 2 Dose PMO2