

DMT-Berichte aus Forschung und Entwicklung	132	97 Seiten	27 Abb.	50 Tab.	Bochum 2002
---	-----	-----------	---------	---------	-------------

# DMT-Berichte aus Forschung und Entwicklung

132

Entwicklung von Standards zur eingeschränkt freizügigen  
Zusammenschaltung von Betriebsmitteln  
mit eigensicheren Stromkreisen zu Systemen  
für grubengasgefährdete Bereiche mit definierter Schnittstelle

von

EUR.-Ing., Dipl.-Ing. Rudolf Hauke

Bochum 2002

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Die Zündschutzart „Eigensicherheit“ und „eigensichere“ elektrische Betriebsmittel</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Eigensichere Systeme</b> .....	<b>12</b>
4.1	<i>Erläuterungen zweier typischer Systeme</i> .....	12
4.2	<i>Notwendige praktische Prüfungen solcher Systeme</i> .....	14
4.3	<i>Absprachen für das zu betrachtende System</i> .....	21
<b>5</b>	<b>Stromversorgungen</b> .....	<b>22</b>
5.1	<i>Bescheinigte Stromversorgungen</i> .....	24
5.2	<i>Ausgewählte Stromversorgungen</i> .....	25
5.2.1	<b>Stromversorgung Typ A</b> .....	25
5.2.2	<b>Stromversorgung Typ B</b> .....	27
5.2.3	<b>Stromversorgung Typ C</b> .....	29
5.2.4	<b>Stromversorgung Typ D</b> .....	30
5.2.5	<b>Stromversorgung Typ E</b> .....	32
5.3	<i>Zusätzliche Stromversorgungen</i> .....	34
5.3.1	<b>Stromversorgung Typ F</b> .....	34
5.3.2	<b>Stromversorgung Typ G</b> .....	35
5.4	<i>Strombegrenzungsstation Typ FHF</i> .....	37
<b>6</b>	<b>Die Anwendung der Funkenprüfung innerhalb der Eigensicherheitsbetrachtung</b> .....	<b>39</b>
6.1	<i>Repräsentatives Gasgemisch CH<sub>4</sub> für die Gruppe I</i> .....	44
6.2	<i>Prüfgasgemisch 52 Vol.-%H<sub>2</sub>/Luft-Gemisch für Sicherheitsfaktors 1,5</i> .....	46
6.3	<i>Festlegung der Prüfgasgemische für die Untersuchungen</i> .....	48
6.4	<i>Bestimmung der Mindestzündgrenze nach der miv- oder mic- Methode</i> .....	49
<b>7</b>	<b>Funkenprüfungen</b> .....	<b>51</b>
7.1	<i>Aufbau der Prüfplätze</i> .....	51
7.2	<i>Ablauf der Funkenprüfungen, der Kalibrationsstromkreise und des BVS-L/C-Tests</i> .....	60
7.3	<i>Funcentechnische Übereinstimmungsuntersuchung der beiden Prüfplätze</i> .....	61
7.3.1	<i>Funcentechnische Überprüfung mit den induktiven Kalibrationsstromkreisen</i> .....	62
7.3.2	<i>Überprüfung der Empfindlichkeit der Prüfplätze mit dem BVS-L/C-Test</i> .....	63
<b>8</b>	<b>Funkenprüfung Stromversorgung Typ A</b> .....	<b>64</b>
8.1	<i>Festlegung der Strom- und Spannungsgrenzen</i> .....	64
8.2	<i>Funkenprüfungen Stromversorgung Typ A ohmscher Stromkreis</i> .....	65

8.3	<i>Funkenprüfungen Stromversorgung Typ A an induktiven Stromkreisen.....</i>	69
8.4	<i>Funkenprüfungen Stromversorgung Typ A an kapazitiven Stromkreisen .....</i>	74
8.5	<i>Funkenprüfungen Stromversorgung Typ A mit Leitung .....</i>	77
8.6	<i>Zusammenfassung der Ergebnisse mit dem Typ A.....</i>	77
<b>9</b>	<b>Funkenprüfungen Stromversorgung Typ B.....</b>	<b>78</b>
9.1	<i>Funkenprüfungen an konzentrierten Elementen.....</i>	78
9.2	<i>Einfluss der Leitung auf die Zündgrenzwerte .....</i>	83
<b>10</b>	<b>Funkenprüfungen Stromversorgung Typ C.....</b>	<b>83</b>
10.1	<i>Funkenprüfungen an konzentrierten Elementen.....</i>	83
10.2	<i>Einfluss der Leitung auf die Zündgrenzwerte.....</i>	84
<b>11</b>	<b>Funkenprüfungen Stromversorgung Typ D.....</b>	<b>84</b>
<b>12</b>	<b>Funkenprüfung Stromversorgung Typ E.....</b>	<b>85</b>
<b>13</b>	<b>Funkenprüfungen Stromversorgung Typ F .....</b>	<b>86</b>
<b>14</b>	<b>Modifikationen der Stromversorgung Typ E.....</b>	<b>88</b>
<b>15</b>	<b>Funkenprüfungen Strombegrenzungsstation Typ FHF.....</b>	<b>90</b>
15.1	<i>Stromversorgung Typ B.....</i>	91
15.2	<i>Stromversorgung Typ D.....</i>	91
15.3	<i>Ausblick zum Projektende.....</i>	92
<b>16</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>93</b>
<b>17</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>95</b>