
Economic Commission for Europe

Inland Transport Committee

Working Party on the Transport of Dangerous Goods

English

19 August 2016

Joint Meeting of Experts on the Regulations annexed to the European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways (ADN) (ADN Safety Committee)

Twenty-ninth session

Geneva, 22 - 26 August 2016

Item 4 (b) of the provisional agenda

Proposals for amendments to the Regulations annexed to ADN:

Other proposals

A proposal to analyse in depth on how to best handle the explosion group assigned to products with varying composition

Submitted by FuelsEurope

Background

Assignment of subgroups in explosion group IIB has consequences for the transportation of substances in accordance with ADN 2.1.1.2, item C. (specific n.o.s. entries covering a group of substances or articles of a particular chemical or technical nature, not otherwise specified) and item D. (General n.o.s. entries covering a group of substances or articles having one or more dangerous properties, not otherwise specified)

Introduction

1. With the proposed amendments to the Regulations annexed to ADN for entry into force on 1 January 2017 (Reference document ECE/TRANS/WP.15/AC.2/58/Add.1, it is stated:

Page 8, Under C, Chapter 3.2., Table C, 3.2.3.1, Column (16), "Explosion group"

Amend the explanation to read as follows:

"Contains the explosion group of the substance.

Values between square brackets indicate the explosion group II B subgroups to be used in selecting the relevant self-contained protection systems (flame arresters, pressure/vacuum relief valves with integrated backfire-prevention device, and high velocity vent valves).

NOTE:

Where self-contained protection systems for explosion group II B are in place, products in explosion group II A or II B, including subgroups II B3, II B2 and II B1, may be transported.

Where self-contained protection systems for explosion group II B3 are in place, products in explosion subgroups II B3, II B2 and II B1, or in explosion group II A, may be transported.

Where self-contained protection systems for explosion group II B2 are in place, products in explosion subgroups II B2 and II B1, or in explosion group II A, may be transported.

Where self-contained protection systems for explosion group II B1 are in place, products in explosion subgroup II B1 or in explosion group II A may be transported.”.

(Reference document: ECE/TRANS/WP.15/AC.2/2016/4)

2. In reference document ECE/TRANS/WP.15/AC.2/2016/4 – Assignment of subgroups in explosion group IIB, it is stated under 2. :

(a) Given the range of explosion group II B ($0.5 \text{ mm} \leq \text{maximum experimental safe gap} \leq 0.9 \text{ mm}$), subgroups II B3, II B2 and II B1 shall apply for self-contained systems (ISO 16852):

- **II B: $0.5 \text{ mm} \leq \text{NSW} \leq 0.9 \text{ mm}$**
- II B3: $0.65 \text{ mm} \leq \text{NSW} \leq 0.9 \text{ mm}$
- II B2: $0.75 \text{ mm} \leq \text{NSW} \leq 0.9 \text{ mm}$
- II B1: $0.85 \text{ mm} \leq \text{NSW} \leq 0.9 \text{ mm}$

3. Reference document ECE/TRANS/WP.15/AC.2/58/Add.1, page 11 u/i 14 contains the proposed amendments to ADN, Table C on the basis of the substances mentioned in document ECE/TRANS/WP.15/AC.2/2016/4

4. For a number of these N.O.S. substances, the explosion group as mentioned in Column (16) of ADN, Table C is stated as IIB with footnote 4.

5. *N.O.S. substances are described in ADN 2.1.1.2 under C and D: (C. specific n.o.s. entries covering a group of substances or articles of a particular chemical or technical nature, not otherwise specified) and item D. General n.o.s. entries covering a group of substances or articles having one or more dangerous properties, not otherwise specified)*

6. These substances include but are not limited to those mentioned hereunder, and bear remark “*see 3.2.3.3” in Column (20) :

- a. UN 1268 Petroleum Distillates, N.O.S., or Petroleum Products, N.O.S.
- b. UN 3295 Hydrocarbons, Liquid, N.O.S.,
- c. UN 1993 Flammable Liquid, N.O.S.,
- d. UN 1863 Fuel, Aviation, Turbine Engine

7. In the current situation, these substances can appear on ships substance lists for ships fitted with flame arresters of type IIB-3 ($0.65 \text{ mm} \leq \text{NSW} \leq 0.9 \text{ mm}$) which is considered safe.

8. As per the proposal, explosion group IIB ($0.5 \text{ mm} \leq \text{NSW} \leq 0.9 \text{ mm}$) will apply for these substances effective 1.1.2017, and IIB being stricter than IIB-3.

9. The need to assign other Explosion Groups has been established for those substances as mentioned in ECE/TRANS/WP.15/AC.2/2016/4. The testing on a number of substances has been performed by Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig (PTB). However, the substances mentioned under 5. do not appear to have been tested.

10. It is a misconception that N.O.S. substances such as mentioned under 4. and 5. are of unknown composition; Safety Data Sheets, mentioning their composition, exist for these substances.

11. It was therefore questioned if the current, commonly used Flame Arrester of Explosion Group IIB-3 would no longer be safe for these substances.

12. For this reason, Shell instructed Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig (PTB) to test a number of Shell products conforming to those mentioned under 5. The test method used by PTB is in accordance with the norm in IEC 60079-20-1 as mentioned in ADN 3.2.3.3, Column (16) – Determination of explosion group.

13. Tested Products, current Explosion group Assignment, test results and corresponding Explosion group as per Annex I

14. Safety data Sheets (SDS) for tested products as per Annex II

15. PTB Test results for products offered for testing as per Annex III

Conclusion of interim evaluation

16. The outcome of the testing of MESH show that current equipment in accordance with Explosion Group IIB-3 is safe enough (2 samples show IIA, 1 sample shows IIB1).

17. From a safety aspect, Explosion group IIB in accordance with the proposal is not needed for the tested substances;

18. The expectation is that many more products do not need the tighter IIB explosion group, however, this needs time to assess.

Proposal for consideration

19. In view of the above, we invite the ADN Safety Committee to reconsider the start date of proposal for the assignment of subgroups to Explosion group IIB with subsequent amendments and postpone the entry into force date of 1.1.2017. More research time is needed.

20. Therefore FuelsEurope requests to evaluate on how to best handle the products with varying composition that under the current proposal would be assigned the explosion group IIB. A proposal will be formulated for the ADN meeting of August 2017. If no proposal is formulated by that date, the current proposed classification is deemed to enter into force by 1.1.2018.

Relevant documents:

21. As attached PTB Report 16-66033a – c

Product	Ch. 14 SDS	ADN Table C																				
Medium Platformate Avgas	UN 1268 PETROLEUM DISTILLATES, N.O.S. (NAPHTHA (PETROLEUM) FULL RANGE REFORMED) , 3, (N2, CMR,F) , PG I	1268	PETROLEUM DISTILLATES, N.O.S. or PETROLEUM PRODUCTS, N.O.S.	3	F1	I	3+(N1, N2, N3, CMR, F)	*	*	*	*	*	*	*	*	yes	T4 ³⁾	II B ⁴⁾	yes	*	1	14; 27; 29 *sec 3.2.3.3
Jet A1	UN 1863 DUSENKRAFTSTOFF, 3, (N2, F), PG III	1863	FUEL, AVIATION, TURBINE ENGINE	3	F1	III	3+(N1, N2, N3, CMR, F)	*	*	*	*	*	*	*	*	yes	T4 ³⁾	II B ⁴⁾	yes	*	0	14 *sec 3.2.3.3
LCCR Gasoline/CCTops	UN 1268 PETROLEUM DISTILLATES, N.O.S. (NAPHTHA (PETROLEUM) LIGHT CATALYTIC CRACKED) , 3, (N2, CMR,F) , PG I	1268	PETROLEUM DISTILLATES, N.O.S. or PETROLEUM PRODUCTS, N.O.S.	3	F1	I	3+(N1, N2, N3, CMR, F)	*	*	*	*	*	*	*	*	yes	T4 ³⁾	II B ⁴⁾	yes	*	1	14; 27; 29 *sec 3.2.3.3

Product	Assigned Explosion group (Column 16)	Assigned explosion group as per Proposal	MESG as per proposal	PTB Test result, MESG in mm (IEC 60079-20-1)	Explosion Group in accordance with Test result	PTB Report
Medium Platformate	IIB(4)	II B	0.5 mm ≤NSW ≤0.65 mm	1.02	IIA	16-66033c
Jet A1	IIB(4)	II B	0.5 mm ≤NSW ≤0.65mm	0.88	II B1	16-66033b
LCCR Gasoline/CCTops	IIB(4)	II B	0.5 mm ≤NSW ≤0.65 mm	0.93	IIA	16-66033a



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin
Nationales Metrologieinstitut



Bericht

Report

16-66033c

Prüfung: **Bestimmung der Normspaltweite**
Test: *Determination of Maximum Experimental Safe Gap*

Auftraggeber: Shell Trading Rotterdam B.V. Rotterdam
Customer: *Niederlande*

Prüfsubstanz: **Medium Platformate Avgas**
Sample: **Shell Nederland Verkoopmaatschappij B.V.**

Chargen-Nr.: der PTB eingereichte Probe
Charge-no.: *test sample submitted to PTB*

PTB-Code-Nr.: 371/040716/039
PTB-code no.:

Charakterisierung: Gemisch aus aliphatischen und aromatischen Kohlenwasserstoffen
Characterization: *Mixture of aliphatic and aromatic hydrocarbons*

Ergebnis: **Normspaltweite: NSW (60°C): 1,02 mm**
Result *Maximum experimental safe gap: MESG (60°C): 1,02 mm*

Anzahl der Seiten: 4
Number of pages:

Geschäftszeichen: 3.71-PEX6201600033-Br
Reference No.:

Im Auftrag
On behalf of PTB

Dr. E. Brandes

Brandes

Siegel



Braunschweig, 10. August 2016

Berichte ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Dieser Bericht darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
*Reports without signature and seal are not valid. This Report may not be reproduced other than in full.
Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.*



Angewandte Methode:

Normspaltweite (SW):

Die Normspaltweite ist der Abstand eines Ringspaltes, der nach Zündung des explosionsfähigen Dampf/Luft-Gemisches den Flammendurchtritt vom inneren Testvolumen in das äußere Testvolumen gerade noch verhindert. Für die Bestimmung wird die Konzentration des explosionsfähigen Dampf/Luft-Gemisches und der Abstand des Ringspaltes solange variiert, bis die Bedingung erfüllt ist.

Die Normspaltweite wurde nach IEC 60079-20-1 aufgrund der geringen Flüchtigkeit des Produktes bei 60°C und Umgebungsdruck bestimmt. Dem Zündgefäß vorgeschaltet waren ein Verdampferrohr und ein Mischgefäß zur Herstellung des Dampf/Luft-Gemisches. Um das Dampf/Luft-Gemisch zu erzeugen wurden die vorgeheizte Luft und die Flüssigkeit kontinuierlich in das Verdampferrohr dosiert. Um eine vollständige Homogenisierung zu erreichen, wurde das Dampf/Luft-Gemisch durch ein Mischgefäß geleitet.

Das Zündgefäß wurde mit dem 10-fachen seines Volumens gespült. Anschließend wurde im ruhenden Gemisch gezündet. (Induktionsfunken ca. 10 W, Funkendauer: 0,2 s).

Die Messunsicherheit von 0,02 mm wurde zur sicheren Seite berücksichtigt.

Die Untersuchungen wurden bei folgenden Umgebungsbedingungen durchgeführt:

Umgebungstemperatur: 22 °C
Luftdruck: 100,6 kPa – 100,8 kPa

Anmerkung 1:

Aufgrund der Grenzspaltweite von 0,94 mm ergibt sich für die der PTB eingereichte Probe Medium Platformate Avgas, Shell Nederland Verkoopmaatschappij B.V. die Explosionsgruppe IIA

Anmerkung 2:

Da sicherheitstechnische Kenngrößen von Gemischen von der Zusammensetzung abhängig sind, gelten die mitgeteilten Ergebnisse nur für das jeweilige Gemisch.



Methodes used and evaluation:

Maximum Experimental Safe Gap (MESG)

The MESG is that distance of an annular gap which after ignition of the explosive vapour/air mixture prevents the flame transition from the inner test volume to the outer test volume. For the determination the concentration of the vapour/air mixture as well as the distance of the annular gap are varied till no flame transmission through the gap occurs.

The maximum experimental safe gap was determined according to IEC 60079-20-1 at ambient pressure and 60°C because of its low volatility. An evaporator tube and a mixing chamber for preparing the vapour/air-mixture were connected to the ignition vessel. The mixing chamber was used for homogenizing of the vapour/air-mixture completely.

The ignition vessel was purged by ten times the volume. The vapour/air-mixture was ignited when quiescent. (induction spark: about 10 W, duration: 0.2 s).

The uncertainty of measurement (0,02 mm) of the determination was taken into account to the save side.

The investigations have been carried out at the following ambient conditions:

Ambient temperature: 22 °C

Ambient pressure: 100.6 kPa – 100.8 kPa

Remark 1:

The MESG of 0,94 mm results in the explosion group IIA for Medium Platformate Avgas, Shell Nederland Verkoopmaatschappij B.V (sample submitted to PTB).

Remark 2:

Safety characteristic data of mixtures depend on the mixture composition. Therefore the given results are only valid for the sample submitted to PTB.



Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig und Berlin ist das nationale Metrologieinstitut und die technische Oberbehörde der Bundesrepublik Deutschland für das Messwesen. Die PTB gehört zum Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Sie erfüllt die Anforderungen an Kalibrier- und Prüflaboratorien auf der Grundlage der DIN EN ISO/IEC 17025.

Der Bereich "Bestimmen sicherheitstechnischer Kenngrößen" der Arbeitsgruppe 3.71 der PTB ist Bestandteil der Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz der PTB.

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) ist „Benannte Stelle“ mit der Kennnummer 0102 im Sinne der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften 94/9/EG vom 23. März 1994.

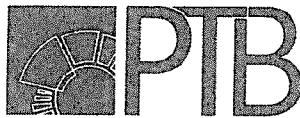
Sie erfüllt alle Forderungen von DIN EN ISO/IEC 17025 und DIN/EN 45011.

The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig and Berlin is the National Metrology Institute and the supreme technical authority of the Federal Republic of Germany for metrology. The PTB comes under the auspices of the Federal Ministry of Economics and Energy. It meets the requirements for calibration and testing laboratories as defined in DIN EN ISO/IEC 17025.

The field 'Determination of safety characteristic data' of the working group 3.71 of PTB is part of the Certification Body, Sector Explosion Protection of PTB.

The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) is notified body No. 0102 in accordance with the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994.

It fulfills all requirements of DIN EN ISO/IEC 17025 and DIN/EN 45011.



Bericht

Report

16-66033b

Prüfung: **Bestimmung der Normspaltweite**
Test: *Determination of Maximum Experimental Safe Gap*

Auftraggeber: Shell Trading Rotterdam B.V. Rotterdam
Customer: *Niederlande*

Prüfsubstanz: LCCR Gasoline
Sample: **Shell Nederland Verkoopmaatschappij B.V.**

Chargen-Nr.: der PTB eingereichte Probe
Charge-no.: *test sample submitted to PTB*

PTB-Code-Nr.: 371/040716/038
PTB-code no.:

Charakterisierung: Gemisch aus aliphatischen und aromatischen
Characterization: **Kohlenwasserstoffen**
Mixture of aliphatic and aromatic hydrocarbons

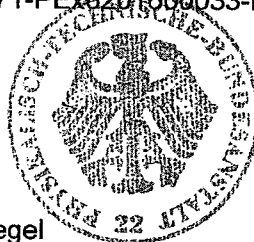
Ergebnis: **Normspaltweite: NSW: 0,94 mm**
Result *Maximum experimental safe gap: MESG : 0.94 mm*

Anzahl der Seiten: 4
Number of pages:

Geschäftszeichen: 3.71-PEx620166033-Br
Reference No.:

Im Auftrag
On behalf of PTB

Dr. E. Brandes



Siegel

Braunschweig, 10. August 2016



Angewandte Methode:

Normspaltweite (SW):

Die Normspaltweite ist der Abstand eines Ringspaltes, der nach Zündung des explosionsfähigen Dampf/Luft-Gemisches den Flammendurchtritt vom inneren Testvolumen in das äußere Testvolumen gerade noch verhindert. Für die Bestimmung wird die Konzentration des explosionsfähigen Dampf/Luft-Gemisches und der Abstand des Ringspaltes solange variiert, bis die Bedingung erfüllt ist.

Die Normspaltweite wurde nach IEC 60079-20-1 bei Raumtemperatur und Umgebungsdruck bestimmt. Dem Zündgefäß vorgeschaltet waren ein Verdampferrohr und ein Mischgefäß zur Herstellung des Dampf/Luft-Gemisches. Um das Dampf/Luft-Gemisch zu erzeugen wurden die vorgeheizte Luft und die Flüssigkeit kontinuierlich in das Verdampferrohr dosiert. Um eine vollständige Homogenisierung zu erreichen, wurde das Dampf/Luft-Gemisch durch ein Mischgefäß geleitet.

Das Zündgefäß wurde mit dem 10-fachen seines Volumens gespült. Anschließend wurde im ruhenden Gemisch gezündet. (Induktionsfunken ca. 10 W, Funkendauer: 0,2 s).

Die Messunsicherheit von 0,02 mm wurde zur sicheren Seite berücksichtigt.

Die Untersuchungen wurden bei folgenden Umgebungsbedingungen durchgeführt:

Umgebungstemperatur: 22 °C
Luftdruck: 100,6 kPa – 100,8 kPa

Anmerkung 1:

Aufgrund der Grenzspaltweite von 0,94 mm ergibt sich für die der PTB eingereichte Probe **LCCR Gasoline**, Shell Nederland Verkoopmaatschappij B.V. die Explosionsgruppe IIA

Anmerkung 2:

Da sicherheitstechnische Kenngrößen von Gemischen von der Zusammensetzung abhängig sind, gelten die mitgeteilten Ergebnisse nur für das jeweilige Gemisch.



Methodes used and evaluation:

Maximum Experimental Safe Gap (MESG)

The MESG is that distance of an annular gap which after ignition of the explosive vapour/air mixture prevents the flame transition from the inner test volume to the outer test volume. For the determination the concentration of the vapour/air mixture as well as the distance of the annular gap are varied till no flame transmission through the gap occurs. The maximum experimental safe gap was determined according to IEC 60079-20-1 at ambient pressure and ambient temperature. An evaporator tube and a mixing chamber for preparing the vapour/air-mixture were connected to the ignition vessel. The mixing chamber was used for homogenizing of the vapour/air-mixture completely. The ignition vessel was purged by ten times the volume. The vapour/air-mixture was ignited when quiescent. (induction spark: about 10 W, duration: 0.2 s).

The uncertainty of measurement (0,02 mm) of the determination was taken into account to the save side.

The investigations have been carried out at the following ambient conditions:

*Ambient temperature: 22 °C
Ambient pressure: 100.6 kPa – 100.8 kPa*

Remark 1:

The MESG of 0,94 mm results in the explosion group IIA for LCCR Gasoline, Shell Nederland Verkoopmaatschappij B.V (sample submitted to PTB).

Remark 2:

Safety characteristic data of mixtures depend on the mixture composition. Therefore the given results are only valid for the sample submitted to PTB.



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin
Nationales Metrologieinstitut

Seite 4 zum Bericht vom 2016-08-10
Page 4 of the Report dated 2016-08-10
PTB-Code-Nr.: 371/230516/024

Geschäftszeichen: 3.71-PEX6201600024-Br
Reference No.: 3.71-PEX6201600024-Br

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig und Berlin ist das nationale Metrologieinstitut und die technische Oberbehörde der Bundesrepublik Deutschland für das Messwesen. Die PTB gehört zum Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Sie erfüllt die Anforderungen an Kalibrier- und Prüflaboratorien auf der Grundlage der DIN EN ISO/IEC 17025.

Der Bereich "Bestimmen sicherheitstechnischer Kenngrößen" der Arbeitsgruppe 3.71 der PTB ist Bestandteil der Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz der PTB.

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) ist „Benannte Stelle“ mit der Kennnummer 0102 im Sinne der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften 94/9/EG vom 23. März 1994.

Sie erfüllt alle Forderungen von DIN EN ISO/IEC 17025 und DIN/EN 45011.

The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig and Berlin is the National Metrology Institute and the supreme technical authority of the Federal Republic of Germany for metrology. The PTB comes under the auspices of the Federal Ministry of Economics and Energy. It meets the requirements for calibration and testing laboratories as defined in DIN EN ISO/IEC 17025.

The field 'Determination of safety characteristic data' of the working group 3.71 of PTB is part of the Certification Body, Sector Explosion Protection of PTB.

The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) is notified body No. 0102 in accordance with the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994.

It fulfills all requirements of DIN EN ISO/IEC 17025 and DIN/EN 45011.



Bericht

Report

16-66033a

Prüfung:

Test:

Bestimmung der Normspaltweite

Determination of Maximum Experimental Safe Gap

Auftraggeber:

Customer:

Shell Trading Rotterdam B.V. Rotterdam

Niederlande

Prüfsubstanz:

Sample:

Jet-A1

Shell Nederland Verkoopmaatschappij B.V.

Chargen-Nr.:

Charge-no.:

der PTB eingereichte Probe

test sample submitted to PTB

PTB-Code-Nr.:

PTB-code no.:

371/040716/037

Charakterisierung:

Characterization:

Gemisch aus aliphatischen und aromatischen

Kohlenwasserstoffen

Mixture of aliphatic and aromatic hydrocarbons

Ergebnis:

Result

Normspaltweite:

NSW (100 °C): 0,88 mm

Maximum experimental safe gap: MESG (100 °C): 0.88 mm

Anzahl der Seiten:

Number of pages:

4

Geschäftszeichen:

Reference No.:

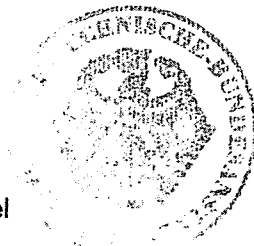
3.71-PEX6201600033-Br

Im Auftrag

On behalf of PTB

Dr. E. Brandes

Siegel



Braunschweig, 10. August 2016



Angewandte Methode:

Normspaltweite (SW):

Die Normspaltweite ist der Abstand eines Ringspaltes, der nach Zündung des explosionsfähigen Dampf/Luft-Gemisches den Flammendurchtritt vom inneren Testvolumen in das äußere Testvolumen gerade noch verhindert. Für die Bestimmung wird die Konzentration des explosionsfähigen Dampf/Luft-Gemisches und der Abstand des Ringspaltes solange variiert, bis die Bedingung erfüllt ist.

Die Normspaltweite wurde nach IEC 60079-20-1 aufgrund der geringen Flüchtigkeit des Produktes bei 100 °C und Umgebungsdruck bestimmt. Dem Zündgefäß vorgeschaltet waren ein Verdampferrohr und ein Mischgefäß zur Herstellung des Dampf/Luft-Gemisches. Um das Dampf/Luft-Gemisch zu erzeugen wurden die vorgeheizte Luft und die Flüssigkeit kontinuierlich in das Verdampferrohr dosiert. Um eine vollständige Homogenisierung zu erreichen, wurde das Dampf/Luft-Gemisch durch ein Mischgefäß geleitet. Das Zündgefäß wurde mit dem 10-fachen seines Volumens gespült. Anschließend wurde im ruhenden Gemisch gezündet. (Induktionsfunken ca. 10 W, Funkendauer: 0,2 s).

Die Messunsicherheit von 0,02 mm wurde zur sicheren Seite berücksichtigt.

Die Untersuchungen wurden bei folgenden Umgebungsbedingungen durchgeführt:

Umgebungstemperatur: 22 °C
Luftdruck: 100,6 kPa – 100,8 kPa

Anmerkung 1:

Aufgrund der Grenzspaltweite von 0,88 mm ergibt sich für die der PTB eingereichte Probe Jet-A1, Shell Nederland Verkoopmaatschappij B.V. die Explosionsgruppe IIB1

Anmerkung 2:

Da sicherheitstechnische Kenngrößen von Gemischen von der Zusammensetzung abhängig sind, gelten die mitgeteilten Ergebnisse nur für das jeweilige Gemisch.



Methodes used and evaluation:

Maximum Experimental Safe Gap (MESG)

The MESG is that distance of an annular gap which after ignition of the explosive vapour/air mixture prevents the flame transition from the inner test volume to the outer test volume. For the determination the concentration of the vapour/air mixture as well as the distance of the annular gap are varied till no flame transmission through the gap occurs. The maximum experimental safe gap was determined according to IEC 60079-20-1 at ambient pressure and 100 °C because of its low volatility. An evaporator tube and a mixing chamber for preparing the vapour/air-mixture were connected to the ignition vessel. The mixing chamber was used for homogenizing of the vapour/air-mixture completely. The ignition vessel was purged by ten times the volume. The vapour/air-mixture was ignited when quiescent. (induction spark: about 10 W, duration: 0.2 s).

The uncertainty of measurement (0,02 mm) of the determination was taken into account to the save side.

The investigations have been carried out at the following ambient conditions:

*Ambient temperature: 22 °C
Ambient pressure: 100.6 kPa – 100.8 kPa*

Remark 1:

The MESG of 0,88 mm results in the explosion group IIB1 for Jet-A1, Shell Nederland Verkoopmaatschappij B.V (sample submitted to PTB).

Remark 2:

Safety characteristic data of mixtures depend on the mixture composition. Therefore the given results are only valid for the sample submitted to PTB.



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin
Nationales Metrologieinstitut

Seite 4 zum Bericht vom 2016-08-10
Page 4 of the Report dated 2016-08-10
PTB-Code-Nr.: 371/230516/024

Geschäftszeichen: 3.71-PEX6201600024-Br
Reference No.: 3.71-PEX6201600024-Br

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig und Berlin ist das nationale Metrologieinstitut und die technische Oberbehörde der Bundesrepublik Deutschland für das Messwesen. Die PTB gehört zum Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Sie erfüllt die Anforderungen an Kalibrier- und Prüflaboratorien auf der Grundlage der DIN EN ISO/IEC 17025.

Der Bereich "Bestimmen sicherheitstechnischer Kenngrößen" der Arbeitsgruppe 3.71 der PTB ist Bestandteil der Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz der PTB.

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) ist „Benannte Stelle“ mit der Kennnummer 0102 im Sinne der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften 94/9/EG vom 23. März 1994.

Sie erfüllt alle Forderungen von DIN EN ISO/IEC 17025 und DIN/EN 45011.

The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig and Berlin is the National Metrology Institute and the supreme technical authority of the Federal Republic of Germany for metrology. The PTB comes under the auspices of the Federal Ministry of Economics and Energy. It meets the requirements for calibration and testing laboratories as defined in DIN EN ISO/IEC 17025.

The field 'Determination of safety characteristic data' of the working group 3.71 of PTB is part of the Certification Body, Sector Explosion Protection of PTB.

The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) is notified body No. 0102 in accordance with the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994.

It fulfills all requirements of DIN EN ISO/IEC 17025 and DIN/EN 45011.