

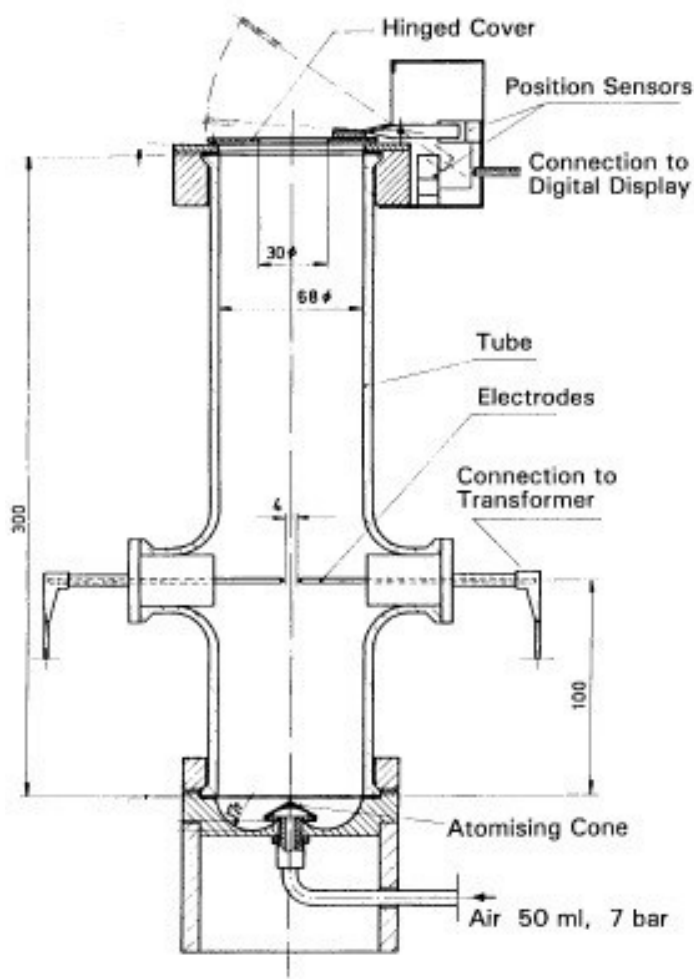
Příloha 4 - Testování výbuchových parametrů

Výbuchové charakteristiky z kapitoly 1.4 se testují v certifikovaných laboratořích na níže popsaných zařízeních.

4.1 Hartmanova trubice

Hartmanova trubice se skládá z polouzavřeného skleněného válce o objemu 1,2 litru s dvěma elektrodami, zařízení pro rozvíření vzorku a snímačů. Schéma Hartmanovy trubice podle ČSN EN 13821 je zobrazeno na Obrázek 1.

Zařízení se využívá pro měření minimální iniciační energie, vzorek je rozprášen stlačeným vzduchem o tlaku 7 barů, prach je vznícen jiskrou mezi elektrodami. Postupným snižováním energie jiskry zjistíme takovou energii, při které již nedojde ke vznícení.



Obrázek 1 Schéma Hartmanovy trubice (1)

Hartmanovy trubice pro průmyslové užití vyrábí švýcarská firma Kühner AG pod označením MIKE 3, toto zařízení je na Obrázek P4.2.

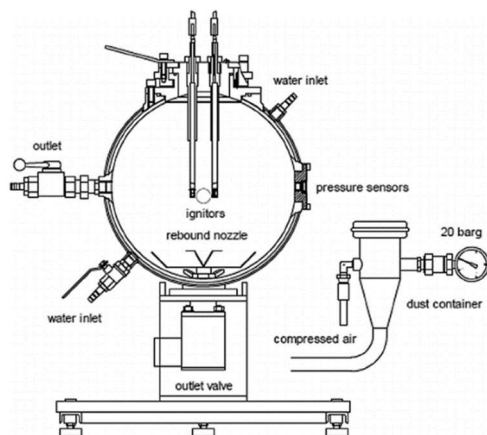


Obrázek P4.2 Hartmanova trubice (2)

4.2 Výbuchový autokláv

Nejširší využití pro testování výbuchových vlastností má výbuchový autokláv, který je tvořený tlakovou nádobou – ocelovou koulí, o objemu 20 litrů. Měří se na něm dolní a horní mez výbušnosti, výbuchové parametry P_{max} a K_{st} a limitní obsah kyslíku LOC. Schéma zařízení podle ČSN EN 14034 je zobrazeno na Obrázek P4.3. Využívají se také podobná zařízení s objemem 1 m³ viz a až 10 m³.

Zařízení se využívá podobně jako Hartmanova trubice, rozdíl je samozřejmě ve tvaru a objemu, ale také v tom, že autokláv je uzavřený a vstřebá celou energii výbuchu. Vzorek je také umístěn mimo zařízení a vehnán do zařízení stlačeným vzduchem. Vlastnosti výbuchu jsou zaznamenány tlakovými sensory.



Obrázek P4.3 Výbuchový autokláv (3)

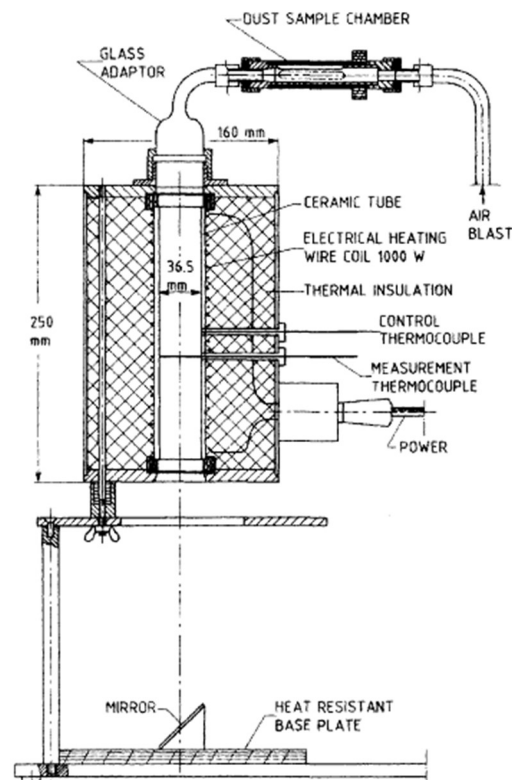
Výbuchové autoklávy pro průmyslové užití vyrábí švýcarská firma Kühner AG pod označením 20-L Apparatus, toto zařízení je na Obrázek P4.4.



Obrázek P4.4 Výbuchový autokláv (4)

4.3 Godbert – Greenwaldova pec

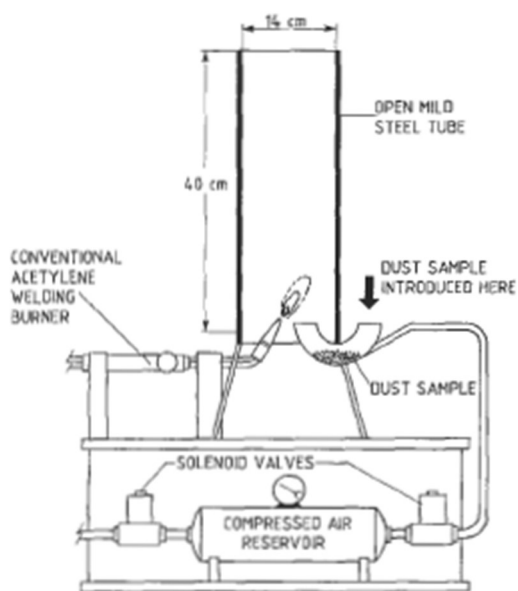
Zařízení se využívá pro určení teploty vznícení rozvířeného prachu. Keramická trubice je zahřívána, a po vechnání vzorku je pozorováno při jaké teplotě dojde ke vznícení vzorku.



Obrázek P4.5 Godbert – Greenwaldova pec (5)

4.4 Svařovací test

V Norsku byl vyvinut zvláštní způsob testování výbušnosti prachu pro zjištění náchylnosti prachu k výbuchu při svařování. Jedná se v podstatě o zjednodušenou hartmanovu trubici, kde k zážehu nejsou použity elektrody, ale svařovací hořák. Schéma je uvedeno na Obrázek P4.6.



Obrázek P4.6 Svařovací test (6)

Seznam obrázků

Obrázek P4.1 Schéma Hartmanovy trubice (1)	1
Obrázek P4.2 Hartmanova trubice (2)	2
Obrázek P4.3 Výbuchový autokláv (3).....	2
Obrázek P4.4 Výbuchový autokláv (4).....	3
Obrázek P4.5 Godbert – Greenwaldova pec (5)	3
Obrázek P4.6 Svařovací test (6)	4

Bibliografie

1. Explosive testing equipment. [Online] [Citace: 26. Listopad 2016.]
<http://www.indiamart.com/cultureinstruments/explosive-testing-equipment.html>.
2. Mike 3. [Online] [Citace: 26. Listopad 2016.]
<http://safety.kuhner.com/en/product/apparatuses/safety-testing-devices/mike-3.html>.
3. Kühner 20-L apparatus. [Online] [Citace: 26. Listopad 2016.]
https://www.researchgate.net/figure/284723652_fig6_Fig-7-Schematic-diagram-of-the-Kuhner-20-L-spherical-explosion-test-apparatus-Khalil.
4. 20 L Apparatus. [Online] [Citace: 26. Listopad 2016.]
<http://safety.kuhner.com/en/product/apparatuses/safety-testing-devices/id-20-l-apparatus.html>.
5. Eckhoff, Rolf K. *Explosion Hazards in the Process Industries*. Houston : Gulf Publishing Company, 2005. ISBN 0-9765113-4-7.
6. —. *Dust Explosions in the process industries, 3rd ed.* místo neznámé : Elsevier Science, 2003. ISBN 0-7506-7602-7.