ATEX, alebo výrobky do výbušného prostredia

Aký je rozdiel medzi horením a výbuchom?

Horenie môžeme definovať aj ako oxidačná reakcia, alebo reakcia kyslíka so vzduchom. Horenie má 3 základné predpoklady:

- horľavina
- médium umožňujúce horenie
- teplota dosahujúca teplotu vznietenia horľaviny

K horeniu nedôjde, ak tri podmienky nie sú prítomné naraz v jednom priestore.

Rýchlosť horenia má 4 stupne:

- pomalé spaľovanie: rýchlosťou mm/sekundu
- horenie: rýchlosťou cm/sekundu
- rýchle horenie: rýchlosťou dm/sekundu
- výbuch: rýchlosťou 100-12.000 m/sekundu

Aby sme predišli **výbuchu** musíme používať produkty určené do výbušného prostredia. Pre správny výber musíme byť oboznámení aj charakteristikami prostredia, v ktorom budeme daný výrobok používať.

Normy a predpisy:

- 2014/34/EU - Právne predpisy pre zariadenia a ochranné systémy určené na použitie v potenciálne výbušnej atmosfére
- EN 13463-1:2009 Neelektrické zariadenia do potenciálne výbušných atmosfér. 1. časť: Základné metódy a požiadavky
- EN 13463-5:2012 Neelektrické zariadenia do potenciálne výbušných atmosfér. 5. časť: Ochrana bezpečnou konštrukciou „c”
- EN 60079 - Výbušné atmosféry. Elektrické zariadenia do potenciálne výbušných atmosfér
- EN 61241 - Elektrické zariadenia do priestorov s horľavým prachom

Identifikácia elektricky riadených výrobkov

Od 1. októbra 2019 sa mení označovanie výrobkov určených do výbušného prostredia podľa nariadenia 2014/34/EÚ. Výrobky opatrené konštrukčným zabezpečením skôr označované ako „c“, „b“ a „k“ sú jednotne po novom označené písmenom „h“. Táto konštrukčná ochrana sa ďalej špecifikuje normami ISO 80079-36:2016-02 a ISO 80079- 37:2016.

Ďalšou zmenou je, že označenie môže byť len „G“ (plyn) alebo len „D“ (prach). Ak je výrobok vhodný do oboch prostredí, musí sa označiť dvojito v dvoch riadkoch. Zvlášť pre ochranu proti plynu a zvlášť proti prachu.

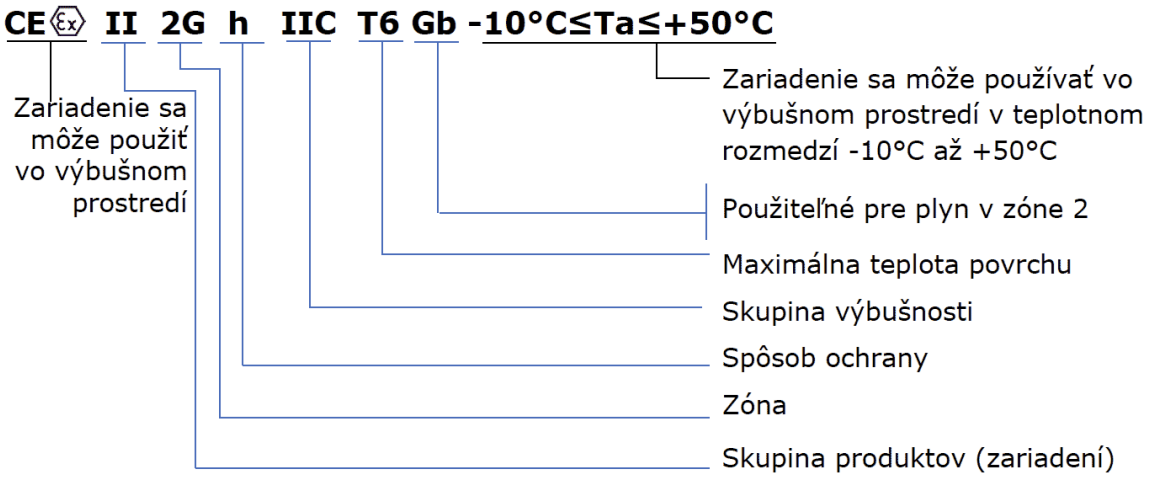
Klasifikácia zóny zahrnutá v označení, resp. nevýbušný vzdušný priestor sú ešte raz zahrnuté na konci označenia v nižšie uvedenom formáte:

Pre označenia 1G; 2G; 3G:
Ga; Gb; Gc Pre označenia 1D; 2D; 3D: Da; Db; Dc

Teplotné triedy sú v prípade prašného alebo plynného prostredia označené inak. Pre plyny sa vypisuje teplotný kód (napr. „T6“) a na koniec označenia sa napíše presná teplotu okolia, pri ktorej je možné produkt používať (napr. -10°C≤Ta≤+50°C).

V prípade prachu napríklad keď sa výrobok vzťahuje na prostredie „T6”, teplota sa vypíše, ale musí sa zobraziť s -5°C. Takže namiesto 85°C sa zobrazuje 80°C. Na konci označenia musí byť tiež uvedené presné teplotné rozmedzie, v ktorom je možné produkt používať.

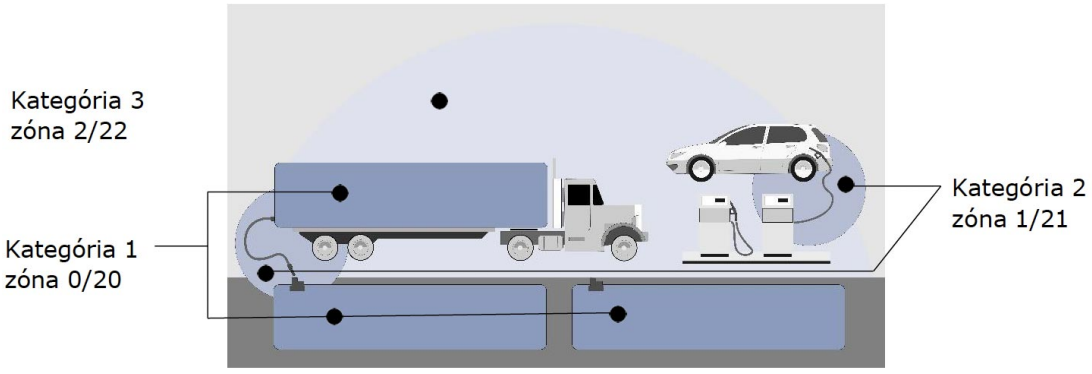
Ukážme si to na príklade:



- **Skupina produktov:**
  - Skupina I
    Do **I. skupiny** patria zariadenia určené na použitie v podzemných častiach baní, ako aj v povrchových častiach takýchto baní, ktoré sú vystavené ohrozeniu výbušným plynom alebo horľavým prachom. Produkty HAFNER nie sú certifikované na takéto použitie.

- Skupina II
  Do **II. skupiny** patria zariadenia určené pre použitie v prostredí vystavenom výbušnej atmosfére.

- **Zóna:**



  - **Kategória 1** zahŕňa zariadenia, ktoré poskytujú veľmi vysokú úroveň ochrany v súlade s prevádzkovými parametrami stanovenými výrobcom. Zariadenia patriace do tejto kategórie sú určené na použitie v priestoroch, kde sa výbušná atmosféra tvorená zmesou vzduchu a plynov, pár, hmly alebo prachu vytvára nepretržite, dlhý čas alebo často.

  - **Kategória 2** zahŕňa zariadenia, ktoré poskytujú vysokú úroveň ochrany v súlade s prevádzkovými parametrami stanovenými výrobcom. Zariadenia v tejto kategórii sú určené na použitie v priestoroch, kde je pravdepodobný výskyt výbušnej atmosféry tvorenej zmesou vzduchu a plynov, výparov a pár, hmly alebo prachu. Musí byť použitá taká metóda ochrany, ktorá poskytne uspokojivú úroveň ochrany aj v prípade častých porúch alebo v prípade zlyhania zariadenia.

  - **Kategória 3** zahŕňa zariadenie, ktoré poskytujú normálnu úroveň ochrany v súlade s prevádzkovými parametrami stanovenými výrobcom. Zariadenia patriace do tejto kategórie sú určené na použitie v priestoroch, kde sa predpokladá, že výbušná atmosféra tvorená zmesou vzduchu a plynov, výparov a pár, hmly alebo prachu nevznikne, alebo len zriedkavo a len krátkodobo.

- **Spôsob ochrany:**

Neelektrické zariadenia	**Elektrické zariadenia**			
h	**i**	**nA**	**m**	**d**
Konštrukčná ochrana	Iskrová bezpečnosť	Neiskriaci	Zapuzdrenie	Ohňovzdorný kryt

				
BA 311 301 Ex	MH 510 701 Ex ia	MH 510 701 Ex nA	MH 510 701 Ex m	MC 510 701 Ex d

- **Skupina výbušnosti:**
  - Rôzne výbušné zmesi sú charakteristické rizikom výbuchu a iskrenia. Na základe toho sa dajú plyny a pary kategorizovať do skupín výbušnosti. Kritériom pre zaradenie do kategórií sú maximálna experimentálna bezpečnostná hranica a minimálna zápalný prúd. Tieto hodnoty sú stanovené za špecifických testovacích podmienok.
    Stupeň nebezpečenstva sa zvyšuje od skupiny IIA po IIC, čo znamená, že aj požiadavky na elektrické zariadenia sú čoraz prísnejšie. Výsledkom je, že produkty s certifikátom IIC možno použiť do prostredia s IIB a IIA.

- **Teplotná kategorizácia:**

Teplotná trieda	**Teplota vznietenia u plynov a pár**	**Max. prípustný povrchová teplota elektrických zariadení**
T1	>450°C	450°C
T2	>350-450°C	300°C
T3	>200-300°C	200°C
T4	>135-200°C	135°C
T5	>100-135°C	100°C
T6	>85-100°C	85°C

T6 v sebe zahŕňa všetky ostatné teplotné triedy.

Príklady elektricky riadených HAFNER ventilov do výbušného prostredia

- 2/2, 3/2 s priamym riadením, 3/2 monostabilný aj bistabilný, 5/2 monostabilný aj bistabilný, 5/3-cestný
- prípoje: M5, G1/8”, G1/4”, G3/8”, G1/2”
- materiál tela: hliník, INOX
- prevedenie: samostatný, alebo na základovú dosku
- teplota: už od -50°C



Príklady neelektricky riadených HAFNER ventilov do výbušného prostredia:

- Mechanicky ovládané ventily:
  - BA – do ovládacích panelov
  - BV – plunžrový
  - BR – kladkový
  - BL – sklopná kladka
  - BH – tlačidlový



Príklady ATEX pneumatických valcov:

- Označenie: CE Ⓔx II 2G c T6 -10°C≤Ta≤50°C

- Kruhové | ISO 6432
  - REM
  - RIM
  - RBM
  - RDM



- Kompaktné | UNITOP
  - QIN, QIF
  - QEN, QEF
  - QENV, QEFV
  - QBN, QBF
  - QINT



- Normalizované | ISO 15552 (predtým ISO 6431)
  - HIF, HIFR, HIFK, HIFRK
  - HBF, HBFR
  - DIL, DILA, DILR, DILV
  - DBL, DBLA



- Svorníkové | ISO 15552
  - UD
  - UDM
  - UDMP



Sprostredkujúce prvky, t.j. pneumatické hadičky a spojky

Vo výbušnom prostredí je dôležité, aby bola pneumatická hadička **antistatická**. Použitie "obyčajnej" statickej hadičky je ZAKÁZANÉ! V každodennom živote si existenciu statických nábojov zvyčajne uvedomíme, keď sa vybijú, napríklad keď držíme kľučku a cítime drobné pichnutie na rukách. Pri výrobe a spracovaní plastov alebo napríklad v obalovom priemysle sa však statický náboj môže stať veľmi nepríjemným. Nabité materiály sa môžu navzájom lepiť, priťahovať a zadržiavať prach vo svojom prostredí a môžu brániť laminácii, tlači, lakovaniu atď. Tento proces jednoducho vychádza zo skutočnosti, že dve telesá majú rôzne Fermiho úrovne.

- Antistatické hadičky sú dostupné v nasledujúcich rozmeroch:
  - 4/2,5 čierna
  - 6/4 čierna
  - 8/6 čierna
  - 10/8 čierna
  - 12/10 čierna



ATEX II 2 G/D

- Pracovný tlak: 5...25 bar (v závislosti od priemeru, pri teplote 20°C)
- Teplotný rozsah: -30°C...+80°C

Spojky nie sú elektrické zariadenia, preto v ATEX-ovom prostredí sa možno použiť ich kovové prevedenia (mosadz, INOX).



Prípravníky vzduchu do ATEX-ového prostredia

Série **FUTURA** a **ŠTANDARD** disponujú s potrebnou ATEX certifikáciou.

- Filter
- Filter-regulátor
- 2- alebo 3-dielne jednotky
- Regulátor
- Zapínací a pomalonábehový ventil
- Príslušenstvo

