

**Správa o úplnej oprávnenej inšpekcii zhody,
o výsledkoch integrálnej oprávnenej kalibrácie, o oprávnených skúškach analyzátorov
a ostatných meracích prostriedkov a súvisiacich stavových a referenčných veličín
automatizovaných meracích systémov emisií
inštalovaných v prevádzke Výrobňa kyseliny dusičnej KD-2,
spoločnosti Duslo, a.s., úsek výroby Strážske**

Názov akreditovaného inšpekčného orgánu / oprávnenej osoby podľa § 58 ods. 2 písm. a) zákona č. 146/2023 Z. z. **EKO-TERM SERVIS s. r. o.**
Napájadlá 11/2743, 040 12 Košice
IČO: 316 956 71

Číslo správy: **02/465/2023** Dátum: **15.12.2023**

Prevádzkovateľ: **Duslo, a.s.**
Administratívna budova, ev. č. 1236, 927 03 Šaľa
IČO: 35 826 487

Miesto výkonu inšpekcie / Lokalita: **Úsek výroby: Priemyselný park Strážske, Priemyselná 720, 072 22 Strážske**

Druh oprávnenej technickej činnosti: **Oprávnená inšpekcia zhody automatizovaného meracieho systému emisií a súvisiacich stavových a referenčných veličín podľa prílohy č. 9 písm. d) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z.**

Číslo zmluvy: **2623562077** Dátum: **03.07.2023**

Dni oprávnenej technickej činnosti: **14.-16.11.2023**

Osoba zodpovedná za oprávnenu inšpekciu zhody (inšpektor) podľa § 58 ods. 3 zákona č. 146/2023 Z. z. **Ing. Martin Chovanec**
Rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby č. 46108/2014 zo dňa 07.10.2014

Správa obsahuje: **12 strán**
5 príloh

Účel oprávnenej technickej činnosti:

1. Úplná kontrola AMS-E podľa § 14 ods. 1 písm. a), § 14 ods. 2 písm. g), v rámci ktorej sa na mieste inštalovania AMS-E vykoná úplná oprávnená inšpekcia zhody podľa § 14 ods. 3 písm. c) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

SKRATKY**Skratky**

AMS-E	automatizovaný merací systém emisií (Automated Emission Measuring System) tiež AEMS
AST	periodická funkčná skúška (Annual Surveillance Test)
CEN	európsky výbor pre normalizáciu (Comité Européen de Normalisation)
EQ	emisná veličina (Emission Quantity (measurand))
EL (ELV)	hodnota emisného limitu (Emission Limit Value)
EN	európska norma
EP	emisná požiadavka
IS	interval spoľahlivosti
ISO	medzinárodná organizácia pre normalizáciu (International Organization for Standardization)
IŽP	inšpektorát životného prostredia
KL	kalibračné laboratórium
MŽP	ministerstvo životného prostredia
OOOv	orgán ochrany ovzdušia
PH	priemerná hodnota
PHH	priemerná hodinová hodnota
PDH	priemerná denná hodnota
PMH	priemerná mesačná hodnota
PZL	plynné znečisťujúce látky
QAL	úroveň zabezpečovania kvality (Quality Assurance Level)
SIŽP	Slovenská inšpekcia životného prostredia
SL	skúšobné laboratórium
SRM	štandardná referenčná metóda
stav. a ref. vel.	stavové a referenčné veličiny
STN	slovenská technická norma
TOO	technicko-organizačné opatrenia
TPP	technicko-prevádzkové parametre
VKR	validovaný kalibračný rozsah

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

SÚHRN

Prevádzka:	Duslo, a.s., úsek výroby: Priemyselná 720, 072 22 Strážske VAR PCZ: 006 020
Čas prevádzky:	prevádzka: nepretržitá, projektovaná kapacita max. 15,4 t/h kyseliny dusičnej (54 hm.%) technológia: jednorežimová, kontinuálne emisne ustálená palivo: zemný plyn suroviny: amoniak
Zdroje / zariadenia vzniku emisí:	Výrobňa kyseliny dusičnej KD-2
Merané zložky:	hmotnostná koncentrácia a množstvo emisie: CO, NO stavové a referenčné veličiny: teplota, tlak, objemový prietok, O ₂
Objekty inšpekcie zhody:	AMS-E monitorujúci znečisťujúce látky (ďalej tiež „ZL“), referenčné a stavové veličiny pred vstupom do komína

Výsledok inšpekcie:		Upozornenie na zhodu/nezhodu / Meraná zložka *)					
Predpis ¹⁾	Súhrnná požiadavka ²⁾	CO	NO _x ako NO ₂	O ₂	rýchlosť	teplota ⁷⁾	abs. tlak ⁷⁾
A. 1.	potrebné merané emisné, stavové a referenčné veličiny	Z	Z	Z	Z	Z	Z
A. 2.	zvyšková vlhkosť	Z	Z	Z	-	-	-
A. 3.	osobitné podmienky	-	-	-	-	-	-
A. 4. a)	platné normy, normatívne požiadavky ⁴⁾	Z	Z	Z	Z	Z	Z
A. 4. b)	certifikácia pred nainštalovaním	Z	Z	Z	Z	-	-
A. 4. c)	požiadavky na kalibráciu ⁵⁾	Z	Z	Z	Z ³⁾	-	-
A. 4. d)	správnosť, porovnávacie meranie so SRM ⁴⁾	Z	Z	Z	Z	Z	Z
A. 4. e)	merací rozsah	Z	Z	Z	Z	Z	Z
A. 4. f)	konštanty, náhradné hodnoty, chránenie	Z	Z	Z	Z	Z	Z
A. 4. g)	stavové signály o prevádzke	Z	Z	Z	Z	Z	Z
A. 4. h)	poruchové stavy, napájanie, ukladanie	Z	Z	Z	Z	Z	Z
A. 4. i)	časová využiteľnosť za rok	Z	Z	Z	Z	Z	Z
A. 4. j)	správnosť, validovanie prvotných údajov	Z	Z	Z	Z	Z	Z
A. 4. k)	platnosť výsledkov emisných veličín ⁴⁾	Z	Z	Z	Z	Z	Z
A. 4. l)	hodnotenia dodržania emisnej požiadavky	-	Z	-	-	-	-
A. 4. m)	správnosť výpočtu množstva emisie	Z	Z	Z	Z	-	-
A. 4. n)	protokoly z kontinuálneho merania	Z	Z	Z	Z	Z	-
A. 4. o)	sprístupňovanie údajov úradu a inšpekcií	Z	Z	Z	Z	Z	-
A. 4. p)	zverejňovanie informácií verejnosti	Z	Z	Z	Z	Z	-
A. 4. q)	podmienky určené súhlasom/povolením	Z	Z	Z	-	-	-
A. 4. r)	prevádzková kontrola podľa noriem, QAL 3	Z	Z	Z	-	-	-
A. 4. s)	technická dokumentácia AMS-E	Z	Z	Z	Z	Z	Z
A. 4. t)	kalibrácie, skúšky, inšpekcia	Z	Z	Z	Z	-	-
A. 5. a)	validácia údajov - požiadavky	Z	Z	Z	Z	Z	Z
A. 5. b)	validácia údajov – poruchy, kalibrácie a pod.	Z	Z	Z	Z	Z	Z
A. 5. c)	validácia údajov – chybné meranie	Z	Z	Z	Z	Z	Z
A. 7.	protokoly – jazyk a archivácia	Z	Z	Z	Z	Z	-
A. 8.	dobrovoľné AMS	-	-	-	-	-	-

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Výsledok inšpekcie:		Upozornenie na zhodu/nezhodu / Meraná zložka *)					
Predpis ¹⁾	Súhrnná požiadavka ²⁾	CO	NO _x ako NO ₂	O ₂	rýchlosť	teplota ⁷⁾	abs. tlak ⁷⁾
B. 1.	priemerné hodnoty	Z	Z	Z	Z	-	-
B. 2.	priemerná hodnota - časový interval	Z	Z	Z	Z	Z	-
B. 3.	priemerná hodnota – iný interval	-	-	-	-	-	-
B. 4.	prvá hodnota	Z	Z	Z	Z	Z	-
B.5. a)	jednotlivá hodnota – časový interval	-	Z	-	-	-	-
B.5. b)	jednotlivá hodnota – platné údaje	-	Z	-	-	-	-
B.5. c)	priemerné hodnoty – prepočet	-	Z	-	-	-	-
B.5. d)	použitie náhradných hodnôt	-	Z	-	-	-	-
B.5. e)	súlady s dokumentáciou	-	Z	-	-	-	-
B. 6.	denné priemerné hodnoty - priemer	-	Z	-	-	-	-
B. 7.	denné priemerné hodnoty - platnosť	-	Z	-	-	-	-
B.8.	48-hodinový priemer	-	-	-	-	-	-
B. 9.	mesačné priemerné hodnoty - priemer	-	-	-	-	-	-
B. 10.	emisná požiadavka - percentuálny podiel	-	Z	-	-	-	-
B. 11. a)	stupeň odsírenia – samostatne	-	-	-	-	-	-
B. 11. b)	stupeň odsírenia – súčasť zariadenia	-	-	-	-	-	-
B. 12.	iné podmienky	-	-	-	-	-	-
B. 13.	množstvo emisie – poplatkový režim	Z	Z	-	Z	-	-
B. 14.	množstvo emisie - objemový prietok	Z	Z	-	Z	-	-
B. 15.	náhradné hodnoty - stav. a ref. veličiny	-	-	Z	Z	Z	Z
B. 16.	náhradné hodnoty – koncentrácia ZL	Z	Z	-	-	-	-
C. 1. a)	denný protokol – EL	-	Z	-	-	-	-
C. 1. b)	mesačný protokol – EL	-	Z	-	-	-	-
C. 1. c)	ročný protokol – EL	-	Z	-	-	-	-
C. 2. a)	denný protokol – množstvo emisií	Z	Z	Z	Z	Z	-
C. 2. b)	mesačný protokol – množstvo emisií	Z	Z	Z	Z	Z	-
C. 2. c)	ročný protokol – množstvo emisií	Z	Z	Z	Z	Z	-
C. 3. a)	dátový (prípadový) protokol	Z	Z	Z	Z	Z	Z
C. 3. b)	protokol - podmienky prevádzkovania	Z	Z	Z	Z	Z	Z
C. 3. c)	protokol o prevádzke stacionárneho zdroja	Z	Z	Z	Z	Z	Z
C. 3. d)	protokol - stavové a referenčné veličiny	-	-	-	-	-	-
C. 3. e)	protokol – konfigurácia a zmeny	Z	Z	Z	Z	Z	Z
C. 3. f)	procesný protokol o prevádzke AMS	Z	Z	Z	Z	Z	Z
C. 3. g)	diagnostický protokol AMS-E	Z	Z	Z	Z	Z	Z
C. 4. a) 1.	denný protokol – dodržanie EP	Z	-	-	-	-	-
C. 4. a) 2.	denný protokol – prekročenie EP, nie násobku EP	Z	-	-	-	-	-
C. 4. a) 3.	denný protokol – prekročenie EP	Z	-	-	-	-	-
C. 4. a) 4.	denný protokol – náhradné hodnoty stav a ref. vel.	-	-	Z	Z	Z	-
C. 4. a) 5.	denný protokol – neplatné hodnoty	Z	Z	Z	Z	Z	-
C. 4. b)	denný protokol – príznaky	Z	Z	Z	Z	Z	-
C. 4. c)	denný protokol - kapacita	-	-	-	-	-	-

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Výsledok inšpekcie:		Upozornenie na zhodu/nezhodu / Meraná zložka *)					
Predpis ¹⁾	Súhrnná požiadavka ²⁾	CO	NO _x ako NO ₂	O ₂	rýchlosť	teplota ⁷⁾	abs. tlak ⁷⁾
C. 4. d)	denný protokol – priemerná denná hodnota	-	Z	-	-	-	-
C. 4. e)	denný protokol – modifikovaný priemer	-	-	-	-	-	-
C. 4. f)	denný protokol – odôvodnenie náhradných hodnôt	Z	Z	Z	Z	Z	
C. 4. g)	denný protokol – identifikácia osôb	Z	Z	Z	Z	Z	
C. 4. h)	denný protokol – identifikácia zdroja	Z	Z	Z	Z	Z	
C. 4. i)	denný protokol – označenie ZL, EP	Z	Z	Z	Z	Z	
C. 4. j)	denný protokol – koeficienty, intervaly spoľahlivosti	Z	Z	Z	Z	Z	
C. 4. k)	denný protokol – počet PH ≤ EL	-	Z	-	-	-	-
C. 4. l)	denný protokol - počet PH > EL	-	Z	-	-	-	-
C. 4. m)	denný protokol – počet platných a neplatných PH	Z	Z	Z	Z	Z	-
C. 4. n)	denný protokol – PH stav. a ref. vel.	-	-	Z	Z	Z	-
C. 4. o)	denný protokol – množstvo emisie	Z	Z	-	-	-	-
C. 4. p)	denný protokol – údaje prevádzkovej evidencie	-	-	-	-	-	-
C. 4. q)	denný protokol – ďalšie údaje	-	-	-	-	-	-
C. 5. a) 1.	mesačný protokol - dodržanie EP	-	Z	-	-	-	-
C. 5. a) 2.	mesačný protokol - prekročenie EP	-	Z	-	-	-	-
C. 5. a) 3.	mesačný protokol – nedostatočný počet PH	-	Z	-	-	-	-
C. 5. b).	mesačný protokol – čas prevádzky	Z	Z	Z	Z	Z	Z
C. 5. c).	mesačný protokol – priemerná hodnota	Z	Z	Z	Z	Z	Z
C. 5. d).	mesačný protokol - počet platných a neplatných PDH	-	Z	-	-	-	-
C. 5. e).	mesačný protokol - počet PDH ≤ EL	-	Z	-	-	-	-
C. 5. f).	mesačný protokol - počet PDH > EL	-	Z	-	-	-	-
C. 5. g).	mesačný protokol – údaje podľa štvrtého bodu h) až q)	Z	Z	Z	Z	Z	-
C. 5. h).	mesačný protokol – podpis štatutára	-	-	-	-	-	-
C. 6. a).	ročný protokol – priemerné hodnoty za mesiac	Z	Z	Z	Z	Z	-
C. 6. b).	ročný protokol – priemerná hodnota za rok	Z	Z	Z	Z	Z	-
C. 6. c).	ročný protokol - čas prevádzky	Z	Z	Z	Z	Z	-
C. 6. d).	ročný protokol - údaje podľa štvrtého bodu písm. f) až q)	Z	Z	Z	Z	Z	-
C. 6. e).	ročný protokol - údaje podľa piateho bodu písm. d) až f)	Z	Z	Z	Z	Z	-
C. 6. f).	ročný protokol - podpis štatutára	-	-	-	-	-	-
C. 7.	protokoly – 48 hodinové alebo plávajúce priemery	-	-	-	-	-	-

) Z – zhoda, N – nezhoda

- Neurčovaná zhoda, požiadavka nie je ustanovená predpisom ani súhlasom/povolením a pre danú veličinu nie je špecifikovaná ani v dokumentácii AMS-E.

1) Príloha č. 5 k vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z. z..

2) Skrátené znenie, úplný platný text viď príslušné ustanovenie vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.

3) Kalibrácia vykonaná s použitím štandardnej referenčnej metodiky (SRM).

4) Posúdenie zhody/nezhody vykonané na základe výsledkov internej subdodávky EKO-TERM SERVIS s.r.o. – SL.

5) Posúdenie zhody/nezhody vykonané na základe výsledkov internej subdodávky EKO-TERM SERVIS s.r.o. – KL.

6) Hodnotené podľa odporúčaní uvedených v kap. 6.4 správy oprávnených skúšok ev. č.: **02/4652023_S** zo dňa 15.12.2023.

7) Hodnotené ako súčasť merania objemového prietoku odpadového plynu, nie ako samostatný meraný parameter.

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Poučenie o platnosti upozornenia na zhodu/nezhodu: Správa o oprávnenej inšpekcii zhody, výsledky oprávnených technických činností a názor o zhode/nezhode objektu oprávnenej inšpekcie zhody s určenými požiadavkami nie sú súhlasom, ktorý je vydávaný orgánom ochrany ovzdušia podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a ani nezakladajú nárok na vydanie súhlasu.

Podľa § 58 ods. 7 písm. a) zákona č. 146/2023 Z. z. je správa o výsledkoch oprávneného merania dokladom na úradné účely konania pred povojúčim orgánom a inšpekciiou.

Laboratórium zodpovedá za všetky poskytnuté informácie okrem tých, ktoré poskytol zákazník. Údaje poskytnuté zákazníkom sú jasne identifikované.

Odmietnutie zodpovednosti: Skúšobné laboratórium nenesie zodpovednosť za informácie dodané zákazníkom, ktoré môžu mať vplyv na platnosť výsledkov (podľa čl. 7.8.2.2 normy STN EN ISO/IEC 17025).

1 OPIS ÚČELU INŠPEKCIE ZHODY

Cieľom inšpekcie je nezávislé a kvalifikované posúdenie zhody/nezhody objektu inšpekcie (AMS) s

- požiadavkami podľa právnych predpisov v oblasti ochrany ovzdušia,
- vydaných právoplatných rozhodnutí OOOv,
- technickými požiadavkami pre kontinuálne monitorovanie ZL,

definovaných v technických špecifikáciách a schválenej dokumentácii pre ich prevádzku.

1.1 ZDROJ EMISÍ

Kategorizácia zdroja podľa prílohy č. 1 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.	
4 CHEMICKÝ PRIEMYSEL	
4.22.1 Výroba anorganických kyselín s projektovanou kapacitou > 0 t/d	
Zariadenie vzniku emisií:	Výrobná kyseliny dusičnej KD-2
Umiestnenie zdroja:	DUSLO a.s., úsek výroby - Priemyselná 720, 072 22 Strážske
Prevádzka:	prevádzka: Kontinuálna nepretržitá, automaticky riadená, projektovaná kapacita max. 15,4 t/h kyseliny dusičnej (54 hm.%) technológia: jednorežimová, kontinuálne emisne ustálená suroviny: amoniak
Zariadenie na znižovanie emisií:	Katalytická redukcia zemným plynom
Určenie emisných limitov	
ZL, pre ktoré sú určené emisné požiadavky AMS:	preukázanie dodržania EL (len pre NO _x) a zistenie množstva vypustených emisií: NO _x , CO - kontinuálne monitorovanie AMS
Ďalšie súvisiace kontinuálne monitorované parametre:	O ₂ , rýchlosť
Hodnoty určených emisných limitov a intervalov spoľahlivosti (IS) kontinuálneho merania:	určené rozhodnutím SIŽP č. 220/18-OIPK/2005-Ko/570310104 zo dňa 23.06.2005 v znení neskorších zmien: NO _x : 300 mg/m ³ IS 20 %
Podmienky vyjadrenia EL:	hmotnostná koncentrácia pri štandardných stavových podmienkach (101,3 kPa; 0 °C), suchý plyn a O ₂ ref. nie je určený
Miesto platnosti EL:	komín napojený na absorpčnú kolónu
Osobitné podmienky oprávnenej technickej činnosti:	bez osobitných podmienok.
Predchádzajúce poznatky o zariadení:	
<ul style="list-style-type: none"> - Kópia plánu inšpekcie je uvedená v príl. č. 1 tejto správy, - Správa z OTČ ev. č.: 02/500/2022 zo dňa 15.12.2022, - Rozhodnutie SIŽP č. 220/18-OIPK/2005-Ko/570310104 zo dňa 23.06.2005 v znení neskorších zmien. 	

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Údaje poskytnuté zákazníkom (v súlade s čl. 7.8.2.2 normy STN EN ISO/IEC 17025):

- Súbor TPP a TOO „Výroba kyseliny dusičnej - KD“, schváleným rozhodnutím IŽP Košice č. 5030-26283/2018/Mil/570310104/Z9 zo dňa 03.08.2018
- Príručka AMS na kontinuálne monitorovanie emisií, vypracovala spol. ENVltech s.r.o. Trenčín
- QAL3 regulačné diagramy nuly a rozpätia podľa STN EN 14181 - QAL3 (externe zabezpečené spol. ENVltech s.r.o.)
- Kalibračné certifikáty referenčných materiálov používaných na výkon QAL3
- Technická a výkresová dokumentácia k AMS-E, Manuál obsluhy systému pre analýzu spalín ENDA-5000, HORIBA
- Projekt pre realizáciu stavby

1.2 MERACIE ANALYZÁTORY A OSTATNÉ MERACIE PROSTRIEDKY AMS-E

Objekt oprávnenej technickej činnosti:	Automatizovaný merací systém emisií a súvisiacich stavových a referenčných veličín
Monitorované ZL, veličiny:	NO _x , CO
Monitorované stavové a referenčné veličiny :	teplota, tlak, objemový prietok, O ₂
Konštantne zadané veličiny:	vlhkosť
Umiestnenie odberových sond:	Odberové sondy a senzory pre meranie koncentrácií, teploty, statického a diferenčného tlaku (rýchlostí) sú inštalované na vodorovnom potrubí.

2 OPIS PREVÁDZKY A OBJEKTU INŠPEKCIE ZHODY

2.1 OPIS PREVÁDZKY

Prevádzka Výrobnia kyseliny dusičnej KD-2 vyrába kyselinu dusičnú pre výrobu dusíkatých hnojív a pre výrobu koncentrovanej kyseliny dusičnej.

Postup výroby kyseliny dusičnej pozostáva:

- z prípravy vzduchoamoniakálnej zmesi z filtrovaného vonkajšieho vzduchu a z filtrovaného plynného amoniaku pripraveného splyňovaním kvapalného amoniaku v parnom ohrievači,
- zo spaľovania prefiltrovanej vzduchoamoniakálnej zmesi pri teplote 820 – 850 °C v horáku spaľovacej komory s následnou katalytickou oxidáciou amoniaku na katalyzátore typu Pt-Rh za tvorby tzv. nitróznych plynov,
- z ochladzovania nitróznych plynov na teplotu cca 85 °C v kotly na odpadné teplo s využitím tepla na výrobu pary o menovitých parametroch tlak 3,5 MPa a teplote 400 – 440 °C,
- z kondenzácie nitróznych plynov v spodnej časti kondenzačno-oxidačnej kolóny na 28 - 36 % kondenzát HNO₃, ktorý sa v technologickom procese používa ako absorbent v spodnej časti prvej absorpčnej kolóny a z oxidácie nitróznych plynov na NO₂ v jej hornej časti,
- z absorpcie NO₂ v kondenzáte HNO₃ a 12 – 27 % HNO₃ v prvej absorpčnej kolóne za tvorby 53 – 56 % HNO₃, ktorá sa prečerpáva cez denitračnú kolónu do skladovacích nádrží kyseliny dusičnej,
- z absorpcie NO₂ v kondenzáte HNO₃ v druhej absorpčnej (koncovej) kolóne vybavenej polypropylénovým demistérom (lapačom kvapiek) na 12 – 27 % HNO₃, ktorá sa používa ako absorbent do hornej časti prvej absorpčnej kolóny.

Z hľadiska výrobnoprevádzkového režimu ide o kontinuálnu a z hľadiska tvorby emisií o emisne ustálenú technológiu.

Technické parametre zdroja:

Výkon vyrobenej kyseliny dusičnej (100 hm.%)	8,1 – 8,9 t/h
Výkon vyrobenej kyseliny dusičnej (54 hm.%)	max. 15,4 t/h
Teplota na Pt-Rh katalyzátore	820 – 860 °C
Teplota plynov za absorpciou	max. 40 °C
Teplota chladiacej vody	max. 26 °C

2.2 SUROVINY A PALIVÁ

Amoniak na výrobu kyseliny dusičnej a zemný plyn do katalytickej redukcie.

2.3 OPIS OBJEKTU INŠPEKCIE ZHODY

Všeobecne

Na kontrolu vypúšťaných emisií a ich množstva do atmosféry z výroby je nainštalovaný automatický monitorovací systém emisií (ďalej len „AMS-E“). AMS slúži na meranie emisií NO, CO, referenčných a stavových veličín (O₂, teplota, tlak odpadového plynu) a prietoku spalín.

Systém obsahuje vyhrievanú vzorkovaciu sondu, vyhrievanú vzorkovaciu trasu a čerpadlo, vyhrievané filtre, analyzátor NO, CO,

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

O₂, meranie tlaku, teploty a diferenčného tlaku v potrubí.

Merací rozsah analyzátor je zvolený v závislosti na reálne meraných koncentráciách tak, aby hodnoty rozšírenej neistoty U_c splnili podmienky QAL1 podľa STN ISO 14956. Tento prístroj spĺňa svojimi parametrami a použitým meracím princípom všetky technické požiadavky platných noriem. Snímače teploty a tlaku spalín sú inštalované v blízkosti odberovej sondy plynnej vzorky. Zber dát v objekte AMS-E a sparovanie dát je realizované vo vyhodnocovacom počítači.

Meranie koncentrácie NO, CO, O₂

Pre meranie slúži monitorovací systém pracujúci extraktívnou metódou. Pri tejto metóde sa vzorka kontinuálne odoberá zo spalínovodu, dopravuje do systému pre úpravu, kde sa zbaví vlhkosti a ďalej postupuje do analyzátor, kde prebieha meranie. Vzorka je pred odstránením vlhkosti premývaná cez 10 % roztok H₃PO₄ kde je merané pH. Na základe pH je roztok vymieňaný za čerstvý. Tento roztok bol zaradený do trasy dopravy vzorky z dôvodu zanášania výstupu vyhrievanej hadice a vstupu do peltierovho chladiča vzorky kryštalickou bielou látkou neznámeho chemického zloženia. Táto metóda úpravy vzorky nie je validovaná.

Pre odber vzorky slúži odberová sonda s vyhrievaným keramickým filtrom pevných častíc (0,5 µm) typu PFE3 umiestneným v ochrannnej skrinke. Dopravu vzorky zabezpečuje vyhrievané vedenie s trúbkou PTFE 8x1 mm a výkonom ohrevu 60 W/m. Aby nedošlo ku kondenzácii vzorky, jej teplota sa pri doprave udržiava na hodnote 160 °C, čo zodpovedá teplote spalín v mieste merania. V objekte AMS-E vstupuje vzorka z vyhrievaného vedenia do chladiča, kde sa z nej odstráni vlhkosť a ďalej cez filtre pevných častíc a aerosólu a analyzátor. Dopravu vzorky zabezpečuje vibračné membránové čerpadlo. V plynovej ceste je neustále monitorovaný prietok vzorky a tiež výskyt kondenzátu. Nízky prietok vzorky niektorou z vetiev analyzátor je signalizovaný ako porucha prietoku. V prípade výskytu kondenzátu dôjde k vypnutiu čerpadla a tento stav je signalizovaný ako porucha. Všetky poruchové stavy plynovej cesty a analyzátor sú signalizované lokálne v objekte AMS-E a taktiež na vyhodnocovacom počítači na veľine.

Pre meranie koncentrácie NO, CO, O₂ je navrhnutý analyzátor výrobcu HORIBA, typ CMA-642. Využíva NDIR infračervený optický merací princíp pre CO, NO. Koncentrácia O₂ je meraná paramagnetickým princípom.

Overenie a nastavenie nuly sa realizuje okolitým vzduchom. Overenie a nastavenie rozsahu jednotlivých meraných veličín sa realizuje pomocou tlakovej nádoby s referenčným materiálom (kalibračným plynom).

Vzorka pred meraním koncentrácie NO je upravovaná redukciou prítomnej zložky NO₂ v konvertore typu COM-1.

Meranie prietoku spalín

Prietok spalín je meraný sondou pracujúcou na princípe merania diferenčného tlaku.

Signál 4 – 20 mA zo snímača diferenčného tlaku je privedený do PC, kde prebieha prepočet na prietok v štandardných stavových podmienkach (0 °C; 101,3 kPa).

Monitorovanie stavových veličín

Meranie stavových veličín (teplota a tlak odpadového plynu) je zabezpečené snímačmi absolútneho tlaku a teploty odpadového plynu, ktoré sú inštalované v dymovode. Oba snímače sú v hlavici vybavené prevodníkom s výstupným signálom 4-20 mA, privedeným na analógový vstup PC.

Vlhkosť odpadového plynu nie je meraná. Je zadaná konštantou.

Technické parametre AMS

Technické parametre analyzátorov plyných látok

Výrobca	HORIBA Japonsko
Model / Typ	CMA-642
Výrobné číslo	RWHNUGR8
Princíp merania	CO, NO – NDIR plynokorelačný infračervený O ₂ – paramagnetický
Merací rozsah pre danú aplikáciu	CO: 0 – 1000; 0 – 4000 cm ³ /m ³ NO: 0 – 500 cm ³ /m ³ O ₂ : 0 – 5; 0 – 25 % obj.
Výstupný analógový signál	4 – 20 mA pre každý merací kanál
Konvertor NO ₂ /NO	Buhler Technologies GmbH, Ratingen V. č.:101408 Teplota ohrevu 400 °C

Meranie objemového prietoku

Výrobca	-
Princíp	Meranie diferenčného tlaku
Merací rozsah pre danú aplikáciu	0 – 500 Pa
Minimálna rýchlosť prúdenia	3 m.s ⁻¹

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Výstupný analógový signál	4 – 20 mA
---------------------------	-----------

Meranie teploty a statického tlaku v potrubí

Veličina	Teplota	Tlak
Typ	Pt100	DMP 331 I
Rozsah merania	-50 – 350 °C	80 – 120 kPa
Výstupný analógový signál	4 – 20 mA	

Technické vybavenie pre zber, spracovanie, archiváciu a vizualizáciu dát

Údaje z analyzátorov a meracích prístrojov spaľovne vstupujú z analógovo digitálnych prevodníkov cez rozhranie RS-485 do emisného počítača ako samostatné kanály.

PC súčasne monitoruje svoje digitálne vstupy, na ktorých je monitorovaná platnosť, resp. neplatnosť daného merania. Prostredníctvom digitálnych vstupov je snímaná aj informácia o stave monitorovanej technológie. V prípade splnenia platnosti okamžitej hodnoty považuje takúto hodnotu za podklad pre výpočet základného jednominútového intervalu. Jednominútové priemerné hodnoty sú vypočítavané ako aritmetický priemer všetkých okamžitých hodnôt v danej minúte. Jednominútová priemerná hodnota je považovaná za platnú pre výpočet strednej polhodinovej hodnoty, ak sú všetky jeho zodpovedajúce okamžité hodnoty platné.

PC ďalej počíta stredné hodnoty za interval integrovania 30, resp. 10 minút ako aritmetické priemery z jednominútových priemerov jednotlivých monitorovaných veličín. Stredná hodnota je považovaná za platnú, ak je viac ako 2/3 platných jednominútových priemerov.

Umožňuje spätné prehliadanie archivovaných hodnôt. Archivované dáta sú nemenné a nemanipulovateľné. Prístup do konfigurácie AMS je možný pomocou viacstupňového SW kľúča. Každý zásah do konfigurácie je archivovaný.

Okrem vyššie uvedených činností software v PC má za úlohu vizualizáciu meraných dát, ich dlhodobú archiváciu a tvorbu protokolov. Pre tento účel je PC vybavený softvérom WinEMAG pod operačným systémom WINDOWS XP.

Údaje sú ukladané do dvoch databáz - pracovnej a záložnej. Záloha databáz bude uložená na druhom pevnom disku počítača. Program je chránený bezpečným systémom SW kľúčov. Administrátor (správca systému) určil prístupové práva ostatným užívateľom systému.

Podrobný popis vyhodnotenia je uvedený v Užívateľskej príručke AMS – Spracovanie a vyhodnocovanie signálov a údajov.

Náhradné hodnoty

V prípade poruchy technologických zariadení je softvérovo umožnené použitie náhradných hodnôt všetkých monitorovaných veličín. Náhradné hodnoty sú zadané do softvéru po schválení orgánom ochrany ovzdušia (integrovane povolenie SIŽP ŽP Košice č.: 10322/57/2019-9414/2020/570310104/Z11 zo dňa 06.04.2020):

„Prevádzkovateľ je povinný počas poruchy, kalibrácie, kontroly alebo iného času neprevádzkovania AMS zabezpečiť zadanie náhradných hodnôt nasledovne:

- platí pre merané veličiny: CO, NO_x, O₂, CO₂, N₂O, teplota T_s a prietok suchého plynu,
- ako náhradné hodnoty meraných veličín pre aktuálny kalendárny rok sa povoľujú používať priemerné ročné hodnoty jednotlivých meraných veličín zistených za predchádzajúci kalendárny rok, ktorých zmena bude zadávaná vždy po ukončení príslušného kalendárneho roku oprávnenou osobou dodávateľa AMS,
- aktualizácia náhradných hodnôt meraných veličín prebehne najneskôr k 31.01. príslušného kalendárneho roka podľa údajov za predchádzajúci kalendárny rok.“

V aktuálnej verzii SW sú zadané náhradné hodnoty, ktoré zodpovedajú priemerným hodnotám roku 2022.

3 OPIS MIESTA INŠPEKCIE ZHODY

3.1 MIESTO INŠTALÁCIE SOND A ANALYZÁTOROV AMS-E

Odberové sondy a senzory pre meranie koncentrácií PZL, teploty, tlaku a prietoku sú inštalované na vodorovnom potrubí priemeru 0,995 m.

Umiestnenie jednotlivých sond nie je ovplyvňované vzájomne medzi sebou, ani inými možnými zdrojmi.

Analyzátory plynov, vyhodnocovacie prístroje a systém zberu dát sú inštalované v klimatizovanom objekte.

3.2 MIESTO INŠTALÁCIE MERACÍCH / ODBEROVÝCH MIEST SRM

Meracie/odberové miesto SRM a objemového prietoku (taktiež teploty a tlaku) je zvolené v tesnej blízkosti za miestom inštalácie

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

snímania AMS. Je prístupné bez obmedzenia. Veľkosť meracích plošín je postačujúca. Dĺžka rovného úseku potrubia pred meracím miestom SRM je cca 4,0 m, za meracím miestom SRM cca 1,5 m.

3.3 MIESTO VÝKONU KALIBRÁCIE ANALYZÁTOROV A MERACÍCH PROSTRIEDKOV AMS-E

Vstup kalibračného plynu do analyzátoru bol za úpravou vzorky, nakoľko použité kalibračné plyny sú suché. Materiál vedenia plynu bol teflón s koncovkou nerezového závitového spoja.

4 METÓDY INŠPEKCIE ZHODY A VYBAVENIE

4.1 ZOZNAM METÓD A METODÍK POUŽITÝCH PRE VÝKON OPRÁVNENEJ TECHNICKEJ ČINNOSTI

Označenie metodiky	Názov metodiky
STN ISO 10396:2008 (S)	Stacionárne zdroje znečisťovania. Odber vzoriek na automatizované zisťovanie koncentrácií plyných látok.
STN EN 15058:2017 (R)	Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidu uhoľnatého – nedisperzívna infračervená spektrometria.
STN ISO 10849:1998 (S, K, R)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie oxidov dusíka. Pracovné charakteristiky automatizovaných meracích systémov.
STN EN 14792:2018 (R)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidov dusíka (NO _x). Chemiluminiscenčná referenčná metóda.
STN EN 14789:2018 STN EN 14789/O1:2018 (R)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie objemovej koncentrácie kyslíka (O ₂). Referenčná metóda: paramagnetizmus.
STN ISO 12039:2002 (S,K)	Stanovenie koncentrácií oxidu uhoľnatého, oxidu uhličitého a kyslíka. Pracovné charakteristiky a skúšanie automatizovaných meracích systémov.
STN EN 15267-3:2008 (S,K)	Kvalita ovzdušia - Certifikácie automatizovaných meracích systémů - Časť 3: Merítka výkonu a postupy zkoušení pro automatizované mericí systémy pro merení emisí ze stacionárních zdrojů. Ochrana ovzdušia. Certifikácia automatizovaných meracích systémov. Časť 3: Požiadavky na pracovné charakteristiky a skúšobné postupy automatizovaných meracích systémov na meranie emisií zo stacionárnych zdrojov.
STN ISO 14164:2002 (S)	Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie objemového prietoku plynov v potrubiach. Automatizovaná metóda.
STN EN 14790:2017 (S)	Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie obsahu vodnej pary v potrubiach. Meracia metóda kontrolná – gravimetrická.
STN EN 14181:2016 (SMEP-09-IPP) (I,S,K)	Stacionárne zdroje znečisťovania. Zabezpečovanie kvality automatizovaných meracích systémov.
STN EN 15259:2010 (I, S, K)	Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na miesta a úseky merania a na cieľ merania, plán merania a správu z merania.
STN EN ISO 16911-1:2014 (R)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach. Časť 1: Manuálna referenčná metóda
STN EN ISO 16911-2:2013 (S)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach. Časť 2: Automatizované meracie systémy.
STN EN 15267-3:2008 (S, K)	Ochrana ovzdušia. Certifikácia automatizovaných meracích systémov. Časť 3: Požiadavky na pracovné charakteristiky a skúšobné postupy automatizovaných meracích systémov na meranie emisií zo stacionárnych zdrojov.
STN ISO 11095:2002 (K)	Lineárna kalibrácia s použitím referenčných materiálov

i – inšpekcia, S – skúšanie, K – kalibrácia, R – referenčná metóda

Oprávnená inšpekcia zhody a súvisiace oprávnené skúšky a kalibrácie boli vykonané v súlade s interným postupom SMEP-09-IPP.

Zoznam právnych predpisov a dokumentov, podľa ktorých bola inšpekcia pripravovaná, plánovaná a vykonaná:

- zákon č. 146/2023 Z. z.
- vyhláška MŽP SR č. 248/2023 Z. z.
- vyhláška MŽP SR č. 249/2023 Z. z.
- vyhláška MŽP SR č. 299/2023 Z. z. Z. z.
- Rozhodnutie SIŽP IŽP Košice č. č. 7764-38195/2015/Mer,Ber/ 571070106/Z22-SP zo dňa 15.12.2015 v znení neskorších zmien.

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

4.2 METÓDY SKÚŠANIA PRACOVNÝCH CHARAKTERISTÍK A VÝKONU SKÚŠOK

Skúšky nasledujúcich pracovných charakteristík boli vykonané referenčným materiálom:

- medza detekcie pre CO, NO, O₂,
- odchýlka od linearity pre NO_x, CO a O₂,
- čas odozvy pre NO_x, CO a O₂,
- vplyv interferencií pre CO, NO, O₂,
- účinnosť konvertora pre NO₂/NO

Skúšaná bola celá trasa AMS-E od vstupu vzorky plynu až po hodnotu zistenú na emisnom počítači.

Skúšky nasledujúcich pracovných charakteristík boli vykonané na základe paralelných meraní so štandardnou referenčnou metódou podľa metodík uvedených v kap. 4.1 tejto správy o inšpekcii zhody:

- smerodajná odchýlka (s_A), systematická chyba, korelačný koeficient a odchýlka od linearity (pre reálne merané odpadový plyn) pre CO, NO, O₂ a obj. prietok,
- vytvorenie kalibračnej funkcie a overenie jej variability pre CO, NO, O₂ a obj. prietok,

Špecifikácia použitých emisných meracích systémov (ďalej len „EMS“), kalibračných plynov a zariadení je uvedená v prílohe čiastkovej správy o oprávnenej skúške ev. č.: **02/465/2023_S** zo dňa 15.12.2023.

5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS INŠPEKCIE ZHODY

5.1 PREVÁDZKA

Počas výkonu oprávnenej kontroly AMS-E (paralelné merania, kalibrácia a inšpekcia) bola prevádzka zariadení v obvyklom prevádzkovom režime. Kópie prevádzkových záznamov počas dní výkonu kontroly sú uvedené v príl. č 2 tejto správy o inšpekcii zhody.

5.2 OBJEKTY INŠPEKCIE ZHODY

Sondy AMS-E sú konštruované na použitie vo vonkajšom/vnútrotnom prostredí. V rámci inšpekcie bola vykonaná kontrola teplôt odberového systému. Kontrola filtrov vzorky odberových systémov je vykonávaná na základe plánu auditu pracovníkom prevádzkovateľa a v prípade zložitejších úkonov servisnou organizáciou ENVltech s.r.o. Trenčín.

Analyzátory AMS-E a ostatné meracie a zaznamenávacie prostriedky sú umiestnené v klimatizovanej miestnosti s kontrolovaným prístupom. Teplota okolia analyzátorov sa pohybuje v rozmedzí 20 ± 2 °C, prietoky vzorky odpadového plynu pre monitorovanie PZL sú nastavené na požadované hodnoty. Vyhodnocovací a zaznamenávací PC je umiestnený v dozorni výroby KD-2.

Platná dokumentácia bola predložená v tlačenej forme.

6 VÝSLEDKY INŠPEKCIE ZHODY A DISKUSIA

6.1 VYHODNOTENIE PREVÁDZKOVÝCH PODMIENOK POČAS INŠPEKCIE ZHODY

Výkon oprávnených skúšok analyzátorov automatizovaného meracieho systému emisií (AMS-E) za účelom vykonania kontroly AMS-E nie je podmienený osobitným režimom prevádzky podľa STN EN 14181 pre monitorovanie PZL a objemového prietoku, stavových veličín a referenčných veličín.

Za účelom zaistenia platnosti kalibračnej funkcie pre reálny rozsah pracovných podmienok merania objemového prietoku a stavových veličín, pri ktorých je možné technológiu prevádzkovať, bola počas výkonu kalibrácie zabezpečená čo najväčšia variácia hodnôt.

Zástupca prevádzkovateľa, Ing. Radoslav Mihalčín, písomným vyhlásením zo dňa 16.11.2023 potvrdil, že pri realizácii oprávnených technických činností boli dodržané všetky podmienky prevádzky predmetného zdroja znečisťovania ovzdušia a AMS-E podľa platnej dokumentácie a všeobecne záväzných právnych predpisov vo veciach ochrany ovzdušia

6.2 VÝSLEDKY INŠPEKCIE ZHODY

Podrobné hodnotenie plnenia požiadaviek právnych predpisov v oblasti ochrany ovzdušia je uvedené v príl. č. 3 správy.

Podrobné hodnotenie plnenia požiadaviek technickej normy STN EN 14181 je uvedené v príl. č. 4 správy.

Podrobné výsledky oprávnených skúšok podľa požiadaviek špecifických technických noriem pre sledované parametre sú uvedené v čiastkovej správe o oprávnenej skúške pracovných charakteristík analyzátorov a ostatných meracích prostriedkov AMS-E ev. č.: **02/465/2023_S** zo dňa 15.12.2023, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou tejto správy o oprávnenej inšpekcii zhody.

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

6.3 OVERENIE DÔVERYHODNOSTI

Použitie postupy pre zistenie pracovných charakteristík, overenie kalibračnej funkcie s počtom doporučených paralelných meraní a použitými emisnými meracími systémami SRM bolo v súlade s požiadavkami použitých metódik.

Inšpekcia bola vykonaná na mieste, podľa zásad výkonu oprávnenej inšpekcie uvedených v prílohe č. 10 zákona 146/2023 Z. z.

6.4 NÁZORY A INTERPRETÁCIE

Bez interpretácií.

Ing. Martin Chovanec

Podpis osoby zodpovednej za oprávnenú technickú činnosť podľa § 58 ods. 7 písm. d) bodu 2 zákona č. 146/2023 Z. z.

Ing. Ignác Kožej

Schválil konateľ spoločnosti

Podpis štatutárneho zástupcu oprávnenej osoby podľa § 58 ods. 7 písm. d) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z..

Správa podpísaná KEP (kvalifikovaným elektronickým podpisom).

PRÍLOHY

	Počet strán
príl. č. 1 Kópia plánu inšpekcie zhody	4
príl. č. 2 Kópie prevádzkových parametrov zariadení	6
príl. č. 3 Plnenie požiadaviek právnych predpisov (Príloha č. 5 k vyhláske MŽP SR č. 249/2023 Z. z.)	10
príl. č. 4 Plnenie požiadaviek technických noriem (STN EN 14181)	3
príl. č. 5 Kópie denných / mesačných / štvrtročných protokolov kontinuálneho merania AMS	19
SPOLU	42

Neoddeliteľnou súčasťou tejto správy o oprávnenej inšpekcii zhody je opis a výsledky integrálne vykonaných skúšok - čiastková správa ev. č. **02/465/2023_S**.

Neoddeliteľnou súčasťou tejto správy o oprávnenej inšpekcii zhody je opis a výsledky integrálne vykonaných kalibrácií - certifikáty o oprávnenej kalibrácii č.:

- **094/2023/K**
- **095/2023/K**

***** koniec správy*****

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

QAL2

**SPRÁVA Z INŠPEKCIE KONTINUÁLNEHO MONITOROVACIEHO SYSTÉMU
ZISŤOVANIA KONCENTRÁCIE A HMOTNOSTNÉHO TOKU N₂O a CO₂**

Objednávateľ inšpekcie:

Názov: **Duslo, a.s.**

Adresa: Administratívna budova, ev. č. 1236, 927 03 Šaľa

IČO: 35 826 487

Inštalácia AMS: Úsek výroby v Strážskom, spalínovod KD-2

Predmet inšpekcie: **Horiba, VA-3011, Výr. č.: WX0EYTH9**

meranie diferenčného tlaku in-situ

Číslo a dátum zmluvy/obj.: Zmluva č. 2623562077 zo dňa 03.07.2023

Akreditovaný inšpekčný orgán:

Názov: **EKO-TERM SERVIS s. r. o.**

Adresa: Napájadlá 11/2743, 040 12 Košice

IČO: 31 695 671

Osvedčenie o akreditácii: Podľa osvedčenia o akreditácii č. **I-029**, vydaného Slovenskou národnou akreditačnou službou, je inšpekčný orgán spôsobilý vykonávať inšpekciu emisných automatizovaných meracích systémov (AMS) a mobilných emisných meracích systémov (EMS).

Inšpektor: **Ing. Martin Chovanec**

Dni výkonu inšpekcie: 14. - 16.11.2023

**Subdodávateľia
inšpekčného orgánu:**

Názov: **EKO-TERM SERVIS s. r. o.**

Adresa: Napájadlá 11/2743, 040 12 Košice

IČO: 31 695 671

Spôsobilosť laboratória: skúšobné laboratórium

Osvedčenie o akreditácii: **S-188**

Podľa osvedčenia o akreditácii č. S-188 je skúšobné laboratórium spôsobilé vykonávať skúšky emisných automatizovaných meracích systémov (AMS) a mobilných emisných meracích systémov (EMS).

Vedúci technik: **Ing. Martin Chovanec**

Ďalší pracovníci subdodávateľa: Martin Kuba, Richard Solár

EKO-TERM SERVIS s. r. o.

Napájadlá 11/2743, 040 12 Košice

31 695 671

kalibračné laboratórium

K-071

Podľa osvedčenia o akreditácii č. K-071 je kalibračné laboratórium spôsobilé vykonávať kalibrácie emisných automatizovaných meracích systémov (AMS) a mobilných emisných meracích systémov (EMS).

Ing. Martin Chovanec

Martin Kuba, Richard Solár

**Číslo a dátum
zmluvy/obj.:**

Skúšky a kalibrácie AMS vykonalo skúšobné a kalibračné laboratórium EKO-TERM SERVIS s.r.o. formou internej subdodávky pre inšpekčný orgán.

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

SYMBOLY A SKRATKY**Symbody**S_A Štandardná odchýlka (AMS), AMS celková charakteristika**Skratky**

AMS Automatizovaný merací systém, (Automated Measuring System) tiež AMS
CEMS Kontinuálny emisný merací systém (Continuous Emission Measuring System), tiež AMS
CEN Európsky výbor pre normalizáciu (Comité Européen de Normalisation)
(C)RM (Certifikovaný) referenčný materiál (Certified) Reference Material
EQ Emisná veličina (Emission Quantity (measurand))
QAL Úroveň zabezpečovania kvality (Quality Assurance Level)
ISO Medzinárodná organizácia pre normalizáciu (International Organization for Standardization)
SRM Štandardná referenčná metóda (Standard Reference Method)
AST Každoročná funkčná skúška

PRÍLOHY

Príloha č.	Názov	Počet strán
1	Kópia plánu inšpekcie zhody	2
2	Plnenie požiadaviek technickej normy STN EN 14181	3
3	Plnenie požiadaviek AMS pre skleníkové plyny	4
4	Protokoly QAL3	2
5	Kópie protokolov kontinuálneho merania AMS, protokol zo sledovania VKR	19
Σ		30

Neoddeliteľnou prílohou tejto správy je Protokol zo skúšky kontinuálneho monitorovacieho systému č. **466/2023_S**.

Neoddeliteľnou súčasťou tejto správy sú certifikáty o oprávnenej kalibrácii č. **096/2023/K, 097/2023/K**.

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

1 CIEĽ INŠPEKCIE

Na základe výsledkov inšpekcie a subdodávok overiť splnenie normatívnych požiadaviek AMS inštalovaného na spalinovode výroby kyseliny dusičnej KD-2, úsek výroby v Strážskom. Plán inšpekcie zhody je uvedený v príl. č. 1.

Overované zložky: Postup QAL2 – N₂O, CO₂, objemový prietok (rýchlosť)

2 PREDMET INŠPEKCIE

2.1 AUTOMATICKÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM

Všeobecne

Na kontrolu vypúšťaných emisií a ich množstva do atmosféry z výroby je nainštalovaný automatický monitorovací systém (ďalej len „AMS“). AMS slúži na meranie emisií skleníkového plynu (N₂O a CO₂), referenčných a stavových veličín (O₂, teplota, tlak odpadového plynu) a prietoku spalín.

Systém obsahuje vyhrievanú vzorkovaciu sondu, vyhrievanú vzorkovaciu trasu a čerpadlo, vyhrievané filtre, analyzátor N₂O a CO₂, meranie tlaku, teploty a prietokomer.

Merací rozsah analyzátor je zvolený v závislosti na reálne meraných koncentráciách tak, aby hodnoty rozšírenej neistoty U_c splnili podmienky QAL1 podľa STN ISO 14956. Tento prístroj spĺňa svojimi parametrami a použitým meracím princípom všetky technické požiadavky platných noriem. Snímače teploty a tlaku spalín sú inštalované v blízkosti odberovej sondy plynnej vzorky. Zber údajov v objekte AMS a sparovanie dát je realizované vo vyhodnocovacom počítači.

Meranie koncentrácie N₂O a CO₂

Pre meranie slúži monitorovací systém pracujúci extraktívnou metódou. Pri tejto metóde sa vzorka kontinuálne odoberá zo spalinovodu, dopravuje do systému pre úpravu, kde sa zbaví vlhkosti a ďalej postupuje do analyzátoru, kde prebieha meranie. Vzorka je pred odstránením vlhkosti premývaná cez 10 % roztok H₃PO₄ kde je merané pH. Na základe pH je roztok vymieňaný za čerstvý. Tento roztok bol zaradený do trasy dopravy vzorky z dôvodu zanášania výstupu vyhrievanej hadice a vstupu do peltierovho chladiča vzorky tuhú bielu kryštalickou látkou neznámeho chemického zloženia. Táto metóda úpravy vzorky nie je validovaná.

Pre odber vzorky slúži odberová sonda s vyhrievaným keramickým filtrom pevných častíc (0,5 µm) typu PFE3 umiestneným v ochrannej skrinke. Dopravu vzorky zabezpečuje vyhrievané vedenie s rúrkou PTFE 8x1 mm a výkonom ohrevu 60 W/m. Aby nedošlo ku kondenzácii vzorky, jej teplota sa pri doprave udržiava na hodnote 160 °C, čo zodpovedá teplote spalín v mieste merania. V objekte AMS-E vstupuje vzorka z vyhrievaného vedenia do chladiča, kde sa z nej odstráni vlhkosť a ďalej cez filtre pevných častíc a aerosólu a analyzátoru. Dopravu vzorky zabezpečuje vibračné membránové čerpadlo. V plynovej ceste je neustále monitorovaný prietok vzorky a tiež výskyt kondenzátu. Nízky prietok vzorky niektorou z vetiev analyzátoru je signalizovaný ako porucha prietoku. V prípade výskytu kondenzátu dôjde k vypnutiu čerpadla a tento stav je signalizovaný ako porucha. Všetky poruchové stavy plynovej cesty a analyzátoru sú signalizované lokálne v objekte AMS-E a taktiež na vyhodnocovacom počítači na velíne.

Pre meranie koncentrácie N₂O a CO₂ je použitý analyzátor výrobcu HORIBA, typ VA-3011. Využíva NDIR infračervený optický merací princíp. Overenie a nastavenie nuly sa realizuje okolitým vzduchom. Overenie a nastavenie rozsahu jednotlivých meraných veličín sa realizuje pomocou tlakovej nádoby s referenčným materiálom (kalibračným plynom).

Meranie prietoku spalín

Prietok spalín je meraný sondou pracujúcou na princípe merania diferenčného tlaku.

Signál 4 - 20 mA zo snímača diferenčného tlaku je privedený do PC, kde prebieha prepočet na prietok v štandardných stavových podmienkach (0 °C; 101,325 kPa).

2.1.1 AMS PRE MONITOROVANIE SKLENÍKOVÉHO PLYNU (N₂O a CO₂) A OBJEMOVÉHO PRIETOKU

Parameter	Hodnota
Monitorovaná zložka	N ₂ O a CO ₂
Merací princíp	NDIR
Meracia metóda	odberová - extraktívna s odstránením vlhkosti zo vzorky
Výrobca	HORIBA GmbH
Typ, modul	VA-3011
Výr. č. modulu	WX0EYTH9
Merací rozsah	0 – 200; 500 ppm; 0 – 5 %obj.
Analógové výstupy	4 - 20 mA

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Parameter	Hodnota
Monitorovaná zložka	Objemový prietok
Merací princíp	meranie diferenčného tlaku
Meracia metóda	bezodberová - in-situ
Výrobca	- *
Typ	- *
Výr. č.	- *
Merací rozsah	0 - 500 Pa
Analógové výstupy	4 - 20 mA

* Štítok na prevodníku je umiestnený tak, že ho nemožno prečítať – neprístupný.

2.1.2 AMS PRE MONITOROVANIE STAVOVÝCH VELIČÍN (TEPLOTA, TLAK)

Meranie teploty spalín je snímačom Pt100 s prevodníkom na 4 + 20 mA. Merací rozsah: -50 - 350 °C.

Meranie tlaku spalín je snímačom absolútneho tlaku s výstupom 4 + 20 mA. Merací rozsah: 80 - 120 kPa.

2.1.3 SYSTÉM VYHODNOTENIA EMISNÝCH HODNÔT

Je vybavený analógovými a binárnymi vstupmi a výstupmi a sériovým portom RS232 pre komunikáciu s PC. Spracovanie dát sa realizuje v existujúcom PC, ktorý je umiestnený v dozorni. Vyhodnocovací softvér pracuje pod OS WINDOWS. Dáta sú archivované na dvoch pevných diskoch.

Spracovateľská časť zabezpečuje spracovanie nameraných údajov. Systém pri výpadku meracieho systému (napr. výpadok napájania) bez zásahu obsluhy nadväzuje na predchádzajúce meranie bez poškodenia databázy. Pri reštarte systému sa obnovujú všetky konfigurácie a stavy, ktoré boli v dobe jeho zastavenia. Informácie o zastavení, štarte a reštarte systému sa zaznamenávajú a je možné ich kedykoľvek zobraziť.

Softvér vytvára protokoly z kontinuálneho monitorovania emisií – denné, mesačné a ročné protokoly, ako aj prípadové protokoly, ktoré zahŕňujú aj zmeny konfigurovateľných parametrov AMS so zaznamenávaním času a užívateľa, ktorý zmenu vykonal.

Jednotlivé priemerné hodnoty a PDH sú v protokoloch označené symbolmi.

Množstvo emisie za kalendárny rok sa zisťuje ako suma hmotností emisie ZL za jednotlivé dni.

Pre správne meranie koncentrácií N₂O je v SW zadaná funkcia, ktorá zohľadňuje vplyv interferencie CO na meranie N₂O a zároveň plní funkciu absentujúceho katalyzátora CO:

$$\left((akh > 4) * (drz + (hrz - drz) / (hrp - drp)) * ((akh - drp) * (ckh[CO] > 41.4835) * (10.008 * \ln((ckh[CO]) - 60.327)) \right)$$

2.2 MERACIE MIESTO A UMIESTNENIE AMS

2.2.1 MERACIE MIESTO

Miesto inštalácie sond AMS-E je umiestnené na časti spalínovodu s priemerom DN = 995 mm. Pred miestom inštalácie sond je k dispozícii rovný dlhý úsek cca 4 m, za miestom inštalácie je rovný úsek dlhý cca 1,5 m. Umiestnenie jednotlivých sond nie je ovplyvňované vzájomne medzi sebou, ani inými možnými zdrojmi.

2.2.2 PRACOVNÁ PLOŠINA A ZABEZPEČENIE MIESTA MERANIA

Prístup na pracovnú plošinu je pomocou rebríka.

Šírka plošiny je s rezervou postačujúca pre manipuláciu s odberovými sondami a bezpečný pohyb obsluhy.

Prívod elektriny nie je inštalovaný. Odberné sondy nie sú chránené strieškou, avšak sú v prevedení do vonkajšieho prostredia.

2.2.3 ODBER VZORIEK

Vzorka odpadového plynu sa odoberá z jedného bodu. Odberová trasa pozostáva z vyhrievanej nerezovej sondy s prachovým filtrom, z vyhrievanej teflónovej hadice a systému úpravy vzorky plynu umiestnenom v klimatizovanom kontajneri AMS.

3 OPIS PREVÁDZKY

3.1 CHARAKTER PREVÁDZKY

Prevádzka Výrobňa kyseliny dusičnej KD-2 vyrába kyselinu dusičnú pre výrobu dusíkatých hnojív a pre výrobu koncentrovanej kyseliny dusičnej.

Postup výroby kyseliny dusičnej pozostáva:

- z prípravy vzduchoamoniakalnej zmesi z filtrovaného vonkajšieho vzduchu a z filtrovaného plynného amoniaku pripraveného splyňovaním kvapalného amoniaku v pamom ohrievači,

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

- zo spaľovania prefiltrovanej vzduchoamoniakalnej zmesi pri teplote 820 – 850 °C v horáku spaľovacej komory s následnou katalytickou oxidáciou amoniaku na katalyzátore typu Pt-Rh za tvorby tzv. nitróznych plynov,
- z ochladzovania nitróznych plynov na teplotu cca 85 °C v kotle na odpadné teplo s využitím tepla na výrobu pary o menovitých parametroch tlak 3,5 MPa a teplote 400 – 440 °C,
- z kondenzácie nitróznych plynov v spodnej časti kondenzačno–oxidačnej kolóny na 28 - 36 % kondenzát HNO₃, ktorý sa v technologickom procese používa ako absorbent v spodnej časti prvej absorpčnej kolóny a z oxidácie nitróznych plynov na NO₂ v jej hornej časti,
- z absorpcie NO₂ v kondenzáte HNO₃ a 12 – 27 % HNO₃ v prvej absorpčnej kolóne za tvorby 53 – 56 % HNO₃, ktorá sa prečerpáva cez denitračnú kolónu do skladovacích nádrží kyseliny dusičnej,
- z absorpcie NO₂ v kondenzáte HNO₃ v druhej absorpčnej (koncovej) kolóne vybavenej polypropylénovým demistérom (lapačom kvapiek) na 12 – 27 % HNO₃, ktorá sa používa ako absorbent do hornej časti prvej absorpčnej kolóny.

3.2 POUŽITÉ PALIVÁ A SUROVINY

Amoniak na výrobu kyseliny dusičnej a zemný plyn do katalytickej redukcie.

3.3 TECHNICKÉ ÚDAJE ZARIADENIA

Výkon vyrobenej kyseliny dusičnej (100 hm.%)	8,1 – 8,9 t/h
Výkon vyrobenej kyseliny dusičnej (54 hm.%)	max. 15,4 t/h
Teplota na Pt-Rh katalyzátore	820 – 860 °C
Teplota plynov za absorpciou	max. 40 °C
Teplota chladiacej vody	max. 26 °C

3.4 ODLUČOVACIE SYSTÉMY ZNEČISŤUJÚCICH LÁTKOK

Nie sú inštalované pre zložku N₂O a CO₂.

4 VÝSLEDKY INŠPEKCIE

Zhrnutie výsledkov Skúšobného laboratória:

Zložka	Normatívne pracovné charakteristiky a technické požiadavky	Hodnotenie
N ₂ O	STN EN ISO 21258 / STN EN 15267-3 / STN EN 14181 / STN ISO 14385	Zhoda ¹⁾
CO ₂	STN ISO 12039 / STN EN 15267-3 / STN EN 14181/ STN ISO 14385	Zhoda ¹⁾
rýchlosť	STN EN ISO 16911-2 / STN ISO 14164 / STN EN 15267-3 / STN EN 14181	Zhoda ¹⁾

¹⁾ Podrobnejšie výsledky sú uvedené v príl. č. 2 a v „Protokole zo skúšky kontinuálneho monitorovacieho systému č. 466/2023_S“. Hodnotenie normatívnej pracovnej charakteristiky „korelačný koeficient“ pre zložku CO₂ nie je relevantný, nakoľko reálne merané hodnoty sú v úzkom intervale hodnôt. Je to charakterom tejto technológie.

Zhrnutie výsledkov Kalibračného laboratória:

Zložka	Normatívne pracovné charakteristiky a technické požiadavky	Hodnotenie
N ₂ O	STN ISO 11095	Zhoda ²⁾
CO ₂	STN ISO 11095	Zhoda ²⁾
rýchlosť	STN EN ISO 16911-1	Zhoda ²⁾

²⁾ Podrobnejšie výsledky sú uvedené v „Kalibračný certifikát č. 119/2022/K a Kalibračný certifikát č. 120/2022/K“.

Zhrnutie výsledkov Inšpekčného orgánu:

Prehľad plnenia požiadaviek na nepretržité monitorovanie emisií skleníkových plynov podľa nariadenia Komisie (EÚ) č. 2018/2066 z 19. decembra 2018 o monitorovaní a nahlasovaní emisií skleníkových plynov podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/87/ES, ktorým sa mení nariadenie Komisie (EÚ) č. 601/2012

Predpis	Odkaz	Hodnotenie
VYKONÁVACIE NARIADENIE KOMISIE (EÚ) 2018/2066 z 19. decembra 2018 o monitorovaní a nahlasovaní emisií skleníkových plynov podľa smernice	Člán. 42, bod 1.	Zhoda ³⁾
	Člán. 42, bod 2.	Zhoda ³⁾
	Člán. 43, bod 1.	Zhoda ³⁾
	Člán. 43, bod 3.	Zhoda ³⁾
	Člán. 43, bod 4.	-
	Člán. 43, bod 5.	Zhoda ³⁾
	Člán. 44, bod 1.	Zhoda ³⁾
	Člán. 44, bod 2.	Zhoda ³⁾
	Člán. 45, bod 1.	Zhoda ³⁾

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Predpis	Odkaz	Hodnotenie
	Člán. 45, bod 2.	Zhoda ³⁾
	Člán. 45, bod 3.	Zhoda ³⁾
	Člán. 45, bod 4.	-
	Člán. 46	-
	Člán. 59, bod 1.	Zhoda ³⁾
	Člán. 59, bod 2.	-
	Člán. 59, bod 3.	-
	Člán. 59, bod 4.	-
	Člán. 60, bod 1.	Nezhoda ^{3), 4)}
	Člán. 60, bod 2.	Zhoda ³⁾
	Člán. 61	Zhoda ³⁾
	Príl. VIII	Zhoda ³⁾

³⁾ Podrobnejšie výsledky sú uvedené v „Príloha č. 2“.

⁴⁾ Komentár v kapitole 6.3.

5 INŠPEKČNÉ METÓDY

Metóda	Názov
STN EN 14181	Stacionárne zdroje znečisťovania. Zabezpečovanie kvality automatizovaných meracích systémov.
VYKONÁVACIE NARIADENIE KOMISIE (EÚ) 2018/2066 z 19. decembra 2018 o monitorovaní a nahlasovaní emisií skleníkových plynov podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/87/ES, ktorým sa mení nariadenie Komisie (EÚ) č. 601/2012	
Smernica Európskeho parlamentu a rady 2010/75/EÚ z 24. novembra 2010 o priemyselných emisiách. Osobitné ustanovenia pre spaľovacie zariadenia.	

6 DÔVERYHODNOSŤ INŠPEKCIE A DISKUSIA

6.1 ČASOVÝ ROZVRH INŠPEKCIE

Inšpekcia merania množstva vypusteného N₂O bola vykonaná v dňoch 14. - 16.11.2023.

Plán inšpekcie je uvedený v prílohe č. 1.

6.2 PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY POČAS INŠPEKCIE

6.2.1 PRODUKCIA, PREVÁDZKA

Dôležité prevádzkové parametre sú uvedené v prílohe č. 5 v protokole o skúškach č. **466/2023_S** zo dňa 19.12.2023.

6.2.2 ODCHÝLKY OD BEŽNÝCH PREVÁDZKOVÝCH PODMIENOK

Prevádzka bola počas merania prevádzkovaná v stabilných podmienkach.

6.3 DISKUSIA ZÁVEROV INŠPEKCIE

V článku 60 bode 1 VYKONÁVACIEHO NARIADENIA KOMISIE (EÚ) 2018/2066 z 19. decembra 2018 je uvedené:

Na účely článku 59 ods. 3 písm. a) prevádzkovateľ zabezpečí, aby sa všetky relevantné meracie zariadenia v súlade s požiadavkami tohto nariadenia a úmerne k zisteným rizikám v pravidelných intervaloch kalibrovali, upravovali a kontrolovali (okrem iného aj pred použitím) a aby sa prípadne kontrolovali aj na základe noriem v oblasti merania, ktoré vychádzajú z medzinárodných noriem v oblasti merania (ak sú k dispozícii).

Ak sa zložky meracích systémov nedajú kalibrovať, prevádzkovateľ ich uvedie v pláne monitorovania a navrhne alternatívne kontrolné činnosti.

Ak sa zistí, že zariadenie nespĺňa požiadavky na výkonnosť, prevádzkovateľ bezodkladne prijme potrebné nápravné opatrenia.

V kapitole 6.5 normy STN EN 14181:2016 je uvedené:

Platnosť validovaného kalibračného rozsahu musí prevádzkovateľ AMS vyhodnocovať týždenne (od pondelka do nedele). Ak sa vyskytne ktorákoľvek z nasledujúcich podmienok, musí sa do 6 mesiacov vykonať, zdokumentovať a implementovať úplne nová kalibrácia (QAL2):

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

- v čase medzi dvoma AST je viac ako 5 takých hodnotených týždňov, v ktorom je viac ako 5 % z celkového počtu AMS nameraných hodnôt vypočítaných počas príslušného týždenného obdobia (na základe normalizovaných kalibrovaných hodnôt) mimo validovaného kalibračného rozsahu;

- počas jedného alebo viacerých týždňov je viac ako 40 % z počtu AMS meraných hodnôt vypočítaných počas príslušného týždenného obdobia (na základe normalizovaných kalibrovaných hodnôt) mimo validovaného kalibračného rozsahu.

V týždni od 20.03.2023 – 26.03.2023 bolo prvýkrát splnené kritérium viac ako 40 % z počtu AMS meraných hodnôt vypočítaných počas príslušného týždenného obdobia (na základe normalizovaných kalibrovaných hodnôt) je mimo validovaného kalibračného rozsahu pre N₂O.

V týždni od 09.10.2023 – 15.10.2023 bolo prvýkrát splnené kritérium viac ako 40 % z počtu AMS meraných hodnôt vypočítaných počas príslušného týždenného obdobia (na základe normalizovaných kalibrovaných hodnôt) je mimo validovaného kalibračného rozsahu pre O₂.

Na základe týchto zistení podľa platného nariadenia a technickej normy je konštatovaná nezhoda, keďže pre meraný parameter N₂O mala byť vykonaná nová QAL2 v termíne do 6 mesiacov od 27.03.2023.

Pre meraný parameter O₂ začala plynúť 6 mesačná lehota na výkon novej QAL2 od 16.10.2023. Aktuálnou QAL2 boli splnené požiadavky uvedenej normy pre hodnoty mimo validovaného kalibračného rozsahu.

Hodnotenie dodržiavania kalibračného rozsahu je uvedené v príl. č. 5 tejto správy.

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

7 VYHLÁSENIE O ZHODE

7.1 VYHODNOTENIE ZHODY SO ŠPECIFIKÁCIOU

Parameter CO₂ bol overovaný informatívne, pre interné účely prevádzkovateľa. Množstvo emisie CO₂ prevádzkovateľ preukazuje na základe bilančného výpočtu zo spotreby zemného plynu.

Skúšobné a kalibračné laboratórium EKO-TERM SERVIS s.r.o. vykonalo verifikáciu QAL2 automatizovaného meracieho systému. Verifikácia bola vykonaná dňa 14. - 16.11.2023.

Na základe výsledkov paralelných meraní a funkčných skúšok EKO-TERM SERVIS s.r.o. potvrdzuje nasledujúce vyhlásenie:

VYHLÁSENIE O ZHODE - ZHRNUTIE

kontinuálny merací systém

HORIBA VA-3011 (N₂O) výr. č. WX0EYTH9

a meranie objemového prietoku

inštalovaných na spalinovode výroby kyseliny dusičnej KD-2

v prevádzke DUSLO s.r.o., Úsek výroby STRÁŽSKE

vyhoveli požiadavkám podľa normy STN EN 14181

Podľa európskej smernice 2010/75/EC, platnosť QAL2 / AST verifikácie je 1 rok.

Neoddeliteľnou súčasťou inšpekčnej správy sú

- QAL2 protokol zo skúšok kontinuálneho monitorovacieho systému č. **466/2023_S**
- certifikáty o akreditovanej kalibrácii č. **096/2023/K** a **097/2023/K**.

Ing. Martin Chovanec

Inšpektor

Ing. Ignác Kožej

Schválil konateľ spoločnosti

Správa podpísaná KEP (kvalifikovaným elektronickým podpisom).

***** koniec správy*****

Táto správa sa môže bez súhlasu inšpekčného orgánu reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.