

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

Prevádzkovateľ predmetu inšpekcie:

Názov: **Duslo, a.s.**

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

IČO: 35 826 487

Inštalácia predmetu inšpekcie: spalínovod výroby kyseliny dusičnej, KD-3

Predmet inšpekcie: **Horiba, ENDA-622, Výr. č.: 57765201**

Servomex, 2510, Výr. č.: 3324

Teledyne Monitors Lbs, 150 DI, Výr. č.: 1501137

Číslo a dátum zmluvy/obj.: Zmluva o dielo č. 2618562611 zo dňa 01.10.2018

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. Miloš Varga**

Dni výkonu inšpekcie: 26.11. - 27.11.2018

Subdodávateľia inšpekcie:

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. Miloš Varga**

Ďalší pracovníci subdodávateľa: Tomáš Pavlo

Ing. Maroš Kožej

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. Miloš Varga

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.

SYMBOLY A SKRATKY

Symboly

S_A štandardná odchýlka (AMS), AMS celková charakteristika

Skratky

AMS Automatizovaný merací systém, (Automated Measuring System) tiež AMS
AMS 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)

PRÍLOHY

Príloha č.	Názov	Počet strán
1	Plán inšpekcie AMS	2
2	Prehľad posúdenia súladu s požiadavkami na nepretržité monitorovanie emisií skleníkových	4
3	Prevádzkové údaje technológie počas merania	1
Σ		7

Neoddeliteľnou prílohou tejto správy sú Protokol zo skúšky kontinuálneho monitorovacieho systému č. 526/2018_S, Kalibračný certifikát č. 128/2018/K a Kalibračný certifikát č. 129/2018/K.

1 CIEĽ INŠPEKCIE

Na základe výsledkov inšpekcie a subdodávok overiť splnenie normatívnych požiadaviek AMS inštalovaného na spalínovode výroby kyseliny dusičnej KD-3 podľa plánu uvedeného v prílohe č. 1.

Overované zložky: Postup AST - koncentrácia N_2O , O_2 , objemový prietok

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 emisií (ďalej len „AMS-E“). AMS slúži na meranie emisií skleníkového plynu (N_2O), referenčných a stavových veličín (O_2 , teplota, tlak odpadového plynu) a prietoku spalín.

Systém obsahuje vyhrievanú vzorkovaciu sondu, vyhrievanú vzorkovaciu trasu a čerpadlo, vyhrievané filtre, analyzátor N_2O , meranie tlaku, teploty a prietokomer.

Merací rozsah analyzátoru 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 N_2O a O_2

Pre meranie slúži monitorovací systém pracujúci extraktívnou metódou s odstránením vlhkosti zo vzorky. Pri tejto metóde sa vzorka kontinuálne odoberá zo spalínovodu, dopravuje do systému pre úpravu, kde sa zbaví vlhkosti a ďalej postupuje do analyzátoru, kde prebieha meranie.

Pre odber vzorky slúži odberová sonda s vyhrievaným keramickým filtrom pevných častíc ($0,5 \mu m$) typu PFE3 umiestneným v ochrannnej skrinke. Dopravu vzorky zabezpečuje vyhrievané vedenie s trúbkou PTFE $8 \times 1 \text{ mm}$ a výkonom ohreву 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 dozorni.

Pre meranie koncentrácie N_2O je použitý analyzátor výrobcu Servomex, typ Xentra 2510. 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).

Pre meranie koncentrácie O_2 je použitý analyzátor výrobcu HORIBA, typ CMA-622. Využíva paramagnetický merací princíp. Overenie a nastavenie nuly sa realizuje pomocou tlakovej nádoby s referenčným materiálom (kalibračným plynom).

Meranie prietoku spalín

Prietok spalín je meraný sondou pracujúcou na ultrazvukovom princípe.

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

2.1.1 AMS PRE MONITOROVANIE N_2O , O_2 A OBJEMOVÉHO PRIETOKU

Parameter	Hodnota	
Monitorovaná zložka	N_2O	O_2
Merací princíp	NDIR	Paramagnetický
Meracia metóda	odberová - extraktívna s odstránením vlhkosti zo vzorky	
Výrobca	Servomex Group Ltd., England	Horiba GmbH
Typ, modul	2510	ENDA-622
Výr. č. modulu	3325	57765201
Merací rozsah	$0 - 2000 \text{ ppm}$	$0 - 25 \text{ obj.}\%$
Analógové výstupy	$4 - 20 \text{ mA}$	

Parameter	Hodnota
Monitorovaná zložka	Objemový prietok
Merací princíp	termovodivostný
Meracia metóda	bezodberová - in-situ
Výrobca	Teledyne Monitors Lbs
Typ	150 DI
Výr. č.	1501137
Merací rozsah	0 - 30 m/s
Analogové výstupy	4 - 20 mA

2.1.2 AMS PRE MONITOROVANIE STAVOVÝCH VELIČÍN (TEPLOTA, TLAK)

Meranie teploty spalín je snímačom Pt100 s prevodníkom na 4 ± 20 mA. Merací rozsah: 0 – 204,2 °C.

Meranie tlaku spalín je snímačom absolútného tlaku s výstupom 4 ± 20 mA. Merací rozsah: 90 – 110,6 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 na 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 zobrazíť.

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 sú v protokoloch označené symbolmi.

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

2.2 MERACIE MIESTO A UMIESTNENIE AMS

2.2.1 MERACIE MIESTO

Meracie miesta kontinuálneho emisného meracieho systému sú inštalované na kovovom potrubí s o priereze 2,0232 m².

Splňa požiadavky normy STN 15259. Na tom istom úseku potrubia boli vykonané porovnávacie merania.

2.2.2 PRACOVNÁ PLOŠINA A ZABEZPEČENIE MIESTA MERANIA

Prístup k meracím miestam je na KD3 z dočasného lešenia bezproblémový. Šírka lešenia je s rezervou postačujúca pre manipuláciu s odberovými sondami a bezpečný pohyb obsluhy. Prívod elektriny nie je inštalovaný.

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

Kyselina dusičná sa vyrába kombinovanou metódou a monotlakou metódou výroby.

Stupne technologického procesu:

- Oxidácia amoniaku na platino-rhódiovom katalyzátore na oxid dusnatý,
- Oxidácia oxidu dusnatého na oxid dusičitý,
- Absorpcia oxidu dusičitého vo vode za vzniku kyseliny dusičnej,
- Opakovaná oxidácia oxidu dusnatého a absorpcia oxidu dusičitého,
- Selektívna katalytická redukcia oxidov dusíka.

3.2 PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY

Spôsoby prevádzky: nábeh, bežný prevádzkový režim, odstávka.

Na KD3 začína kampaň ak teplota v R101 prekročí hodnotu 895 °C.

3.3 POUŽITÉ PALIVÁ A SUROVINY

Vstupy do prevádzky: kvapalný amoniak, vodík, dusík, hydroxid sodný, silikagel, hydrazín, fosforečnan sodný.
Výstupy z prevádzky: kyselina dusičná, emisie do ovzdušia, odpady.

3.4 ODLUČOVACIE SYSTÉMY ZNEČISŤUJÚCICH LÁTKOK

Primárne zariadenie na znižovanie emisií je selektívna katalytická redukcia oxidov dusíka plynným amoniakom na katalyzátore.

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	Zhoda ¹⁾
O ₂	STN ISO 12039 / STN EN 15267-3 / STN EN 14181	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 „Protokol zo skúšky kontinuálneho monitorovacieho systému č. 526/2018_S“.

Zhrnutie výsledkov Kalibračného laboratória:

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

²⁾ Podrobnejšie výsledky sú uvedené v „Kalibračný certifikát č. 130/2018/K, 131/2018/K a 132/2018/K“.

Zhrnutie výsledkov Inšpekčného orgánu:

Prehľad plnenia požiadaviek na nepretržité monitorovanie emisií skleníkových plynov podľa nariadenia Komisie (EÚ) č. 601/2012 o monitorovaní a vykazovaní emisií skleníkových plynov podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/87 / ES Rady

Predpis	Odkaz	Hodnotenie
Nariadenia Komisie (EÚ) č. 601/2012 o monitorovaní a vykazovaní emisií skleníkových plynov podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/87 / ES Rady	Člán. 42, bod 1.	Zhoda ³⁾
	Člán. 42, bod 1.	Zhoda ³⁾
	Člán. 42, bod 1.	Zhoda ³⁾
	Člán. 42, bod 2.	Zhoda ³⁾
	Člán. 43, bod 1.	Zhoda ³⁾
	Člán. 43, bod 1.	Zhoda ³⁾
	Člán. 43, bod 3.	-
	Člán. 43, bod 4.	Zhoda ³⁾
	Člán. 43, bod 5.	-
	Člán. 44, bod 1.	Zhoda ³⁾
	Člán. 44, bod 1.	Zhoda ³⁾
	Člán. 44, bod 2.	Zhoda ³⁾
	Člán. 45, bod 1.	-
	Člán. 45, bod 2.	Zhoda ³⁾
	Člán. 45, bod 3.	Zhoda ³⁾
	Člán. 45, bod 3.	-
	Člán. 45, bod 4.	-
	Člán. 46	-
	Člán. 58, bod 1.	Zhoda ³⁾
	Člán. 58, bod 2.	Zhoda ³⁾
	Člán. 58, bod 3.	Zhoda ³⁾
	Člán. 58, bod 4.	-
	Člán. 59, bod 1.	Zhoda ³⁾
	Člán. 59, bod 1.	Zhoda ³⁾
	Člán. 59, bod 1.	-
	Člán. 59, bod 2.	-
	Člán. 60	-
	Člán. 60	-
	Príl. VIII	-
	Príl. VIII	-
	Príl. VIII	-
	Príl. VIII	-

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

5 INŠPEKČNÉ METÓDY

Metóda	Názov
STN EN 14181	Stacionárne zdroje znečisťovania. Zabezpečovanie kvality automatizovaných meracích systémov.
Nariadenie Komisie (EÚ) č. 601/2012 o monitorovaní a vykazovaní emisií skleníkových plynov podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/87 / ES Rady.	
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 26.11. - 27.11.2018.

Plán inšpekcie je uvedený v prílohe č. 1.

6.2 PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY POČAS INŠPEKCIE

6.2.1 PRODUKCIA, PREVÁDZKA

Dôležité prevádzkové parametre: množstvo vyrobenej kyseliny dusičnej 70,6 t/h (priemerná hodnota 59 % HNO₃ od 26.11. - 27.11.2018). Podrobnejšie údaje sú uvedené v prílohe č. 3.

6.2.2 ODCHÝLKY OD BEŽNÝCH PREVÁDZKOVÝCH PODMIENOK

Prevádzka bola počas merania prevádzkovaná v stabilných podmienkach.

7 VYHLÁSENIE O ZHODE

7.1 VYHODNOTENIE ZHODY SO ŠPECIFIKÁCIOU

Skúšobné a kalibračné laboratórium EKO-TERM SERVIS s.r.o. vykonalo verifikáciu AST automatizovaného meracieho systému. Verifikácia bola vykonaná v dňoch 26.11. - 27.11.2018.

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, ENDA-622, Výr. č.: 57765201

Servomex, 2510, Výr. č.: 3324

Teledyne Monitors Lbs, 150 DI, Výr. č.: 1501137

inštalovaný na spalínovode výroby kyseliny dusičnej KD-3 v prevádzke DUSLO a.s. Šaľa

vyhovel požiadavkám podľa európskej normy STN EN 14181

Neoddeliteľnou súčasťou inšpekčnej správy sú

- AST protokol zo skúšok kontinuálneho monitorovacieho systému č. 526/2018_S

- certifikáty o akreditovanej kalibrácii č. 130/2018/K, 131/2018/K a 132/2018/K zo dňa 11.01.2019.

Schválil

Ing. Ignác Kožej
konateľ spoločnosti

podpis

EKO - TERM SERVIS s.r.o.
Napájadlá 11, 040 12 KOŠICE
IČO: 31 69 5671 IČ DPH: SK2020492276
Tel.: 055/611 2411 Fax: 055/625 7835 3

Ing. Miloš Varga
inšpektor

podpis