

SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍ

z technologických zariadení Výroba GaAs materiálov, Recyklácia Ga z GaAs a Zariadenia na zhodnocovanie nebezpečného odpadu (NO) v prevádzke CMK, s.r.o. Sandrická 30, Žarnovica

Názov akreditovaného skúšobného laboratória / oprávnenej osoby podľa § 58 ods. 2 písm. a) zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia:

EnviroTeam Slovakia s.r.o.,
Kukučínova 23, 040 01 Košice
IČO: 35 957 239

Číslo správy: **03/128/2024**

Dátum : 28. 6. 2024

Prevádzkovateľ: **CMK, s.r.o**
IČO: 31622780

Sídlo: Sandrická 30,
966 81 Žarnovica

Miesto / lokalita: Sandrická 30, Žarnovica

Druh oprávneného merania:

Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a hodnoty súvisiacej stavovej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie podľa písm. a) bodu 1 prílohy č. 9 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia.

Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený reprezentatívny individuálny hmotnostný tok, s ktorého použitím sa vypočítava vypúšťané množstvo emisií podľa písm. a) bodu 3 prílohy č. 9 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia.

Objednávka: 111/2024/169

Dátum : 15.04.2024

Deň oprávneného merania: **14. a 15.05.2024**

Osoba zodpovedná za technickú stránku merania (vedúci technik) podľa § 58 ods. 3 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia:

Ing. Vladimír Džavoronok
rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby
č. 38881/2022 zo dňa 08.07.2022

Správa obsahuje **10** strán

8 príloh

Účel oprávneného merania:

1. Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu (EL) pre TzL a As z technologického zariadenia podľa § 11 ods. 4 písm. c) bodu 1 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.

2. Periodické oprávnené meranie reprezentatívnych individuálnych hmotnostných tokov (RIHT) pre TzL a As podľa § 3 ods. 1 písm. f) a ods. 2 písm. b) bodu 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. za účelom zistenia množstva vypúšťaných znečisťujúcich látok.

Účel konania - postup výpočtu množstva emisie schválený Okresným úradom v Žarnovici č. OU-ZC-OSZP-2019/000630-2 zo dňa 15.04.2019.

SÚHRN

1. Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu (EL) pre TZL a As z technologického zariadenia podľa § 11 ods. 4 písm. c) bodu 1 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.

Prevádzka:	CMK s.r.o., Sandrická 30, 966 81 Žarnovica VAR PCZ: 1040074
Čas (režim) prevádzky:	prevádzka: 24 h/deň, 7 dní/týždeň, na základe požiadaviek odbytu technológia: emisne jednorežimová, kontinuálna emisne ustálená, najvyššie očakávané emisie pri prevádzke na maximálnu výrobnú kapacitu
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:	Výroba GaAs materiálov, Recyklácia Ga z GaAs, Zariadenie na zhodnocovanie NO
Merané zložky:	TZL, As
Výsledky merania a EL:	hmotnostná koncentrácia zložky v odpadovom plyne (OP) v mg/m ³ a hmotnostný tok v g/h
Číslo zdroja/zariadenia vzniku emisií:	Výroba GaAs materiálov - Výdych č. 8 a 9 Recyklácia Ga z GaAs – Výdych č. 10 Zariadenie na zhodnocovanie NO – Výdych č. 15 a 16

Meraná zložka	N ⁴⁾	Priemerná hodnota (koncentrácia; hmotnostný tok) [mg/m ³ ; g/h]	Maximálna hodnota (koncentrácia; hmotnostný tok) [mg/m ³ ; g/h]	Emisný limit (koncentrácia; hmotnostný tok) [mg/m ³ ; g/h] ¹⁾	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad/nesúlad ²⁾
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		Výdych V8				
TZL	3	≤ MS (0,5); < 0,2 ⁶⁾		150; < 200	áno	SÚLAD
As ⁵⁾		≤ MS (0,002); < 0,02 ⁶⁾		0,05; 0,15	áno	SÚLAD
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		Výdych V9				
TZL	3	≤ MS (0,5) ³⁾ ; < 0,6		150; < 200	áno	SÚLAD
As ⁵⁾		0,00; 0,00	0,00; 0,00	0,05; 0,15	áno	SÚLAD
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		Výdych V10				
TZL	3	1; 0,3	2; 0,3	150; < 200	áno	SÚLAD
As ⁵⁾		0,00; 0,00	0,02; 0,00	0,05; 0,15	áno	SÚLAD
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		Výdych V15				
TZL	3	1; 1	1; 1	150; < 200	nie	SÚLAD
As ⁵⁾		0,00; 0,01	0,01; 0,01	0,05; 0,15	nie	SÚLAD
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		Výdych V16				
TZL	3	≤ MS (0,5) ³⁾ ; < 0,3 ⁶⁾		0,5; 0,6	áno	SÚLAD
As ⁵⁾		0,07; 0,07	0,17; 0,18	0,05; 0,15	áno	NESÚLAD

¹⁾ Stavové podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: 0 °C, 101,3 kPa, suchý plyn

²⁾ Hodnoty EL: TZL a As : Príloha č. 3 časť I. vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z.

Požiadavky dodržania EL: :§ 34 ods. 4 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z.

³⁾ Symbol a skratka „≤ MS“ znamená, že zistené hodnoty koncentrácií sú nižšie ako hodnota medze stanoviteľnosti danej metodiky pri daných podmienkach odberu.

⁴⁾ Počet jednotlivých meraní

⁵⁾ Výsledky boli získané z podkladov subdodávky akreditovaného skúšobného laboratória Ekolab, s.r.o., Napájadlá 17, Košice

⁶⁾ Hodnota hmotnostného toku vypočítaná z koncentrácie pod medzou stanovenia.

Poučenie o platnosti upozornenia na súlad/nesúlad.

Správa o oprávnenom meraní, výsledky oprávneného merania a názor o súlade / nesúlade objektu oprávneného merania s určenými požiadavkami nie sú súhlasom, ktorý je vydávaný orgánom štátnej správy ochrany ovzdušia podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a ani nezakladajú nárok na vydanie súhlasu.

Laboratórium zodpovedá za všetky uvádzané informácie okrem tých, ktoré poskytol zákazník. Medzi údaje poskytnuté zákazníkovi patria najmä informácie prevzaté z platnej dokumentácie a prevádzkových záznamov, ktoré sú uvádzané v čl. 2 a 5 tejto správy. Laboratórium nenesie zodpovednosť za informácie dodané zákazníkovi, ktoré môžu mať vplyv na platnosť výsledkov (čl. 7.8.2.2 STN EN ISO/IEC 17025).

2. Periodické oprávnené meranie RIHT pre TzL a As podľa § 3 ods. 1 písm. f) a ods. 2 písm. b) bodu 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. za účelom zistenia množstva vypúšťaných znečisťujúcich látok.

Prevádzka:	CMK s.r.o., Sandrická 30, 966 81 Žarnovica VAR PCZ: 1040074
Čas (režim) prevádzky:	prevádzka: 24 h/deň, 7 dní/týždeň, na základe požiadaviek odbytu technológia: emisne jednorežimová, kontinuálna emisne ustálená, reprezentatívne emisie pri prevádzke na obvyklú výrobnú kapacitu
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:	Výroba GaAs materiálov, Recyklácia Ga z GaAs, Zariadenie na zhodnocovanie NO
Merané zložky:	TzL, As
Výsledky merania a EL:	reprezentatívny hmotnostný tok v g/h
Číslo zdroja/zariadenia vzniku emisií:	Výroba GaAs materiálov - Výdych č. 8 a 9 Recyklácia Ga z GaAs – Výdych č. 10 Zariadenie na zhodnocovanie NO – Výdych č. 15 a 16

Meraná zložka	N ²⁾	Priemerná hodnota (reprezentatívny individuálny hmotnostný tok) [g/h]	Priemerná hodnota (reprezentatívny individuálny emisný faktor) [-]	Emisný limit	Reprezentatívny režim [áno/nie]	Upozornenie na súlad/nesúlad
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		Výdych V8				
TzL	3	0,2 ¹⁾	-	-	áno	-
As ³⁾		0,04 ¹⁾	-	-	áno	-
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		Výdych V9				
TzL	3	0,6 ¹⁾	-	-	áno	-
As ³⁾		0,003	-	-	áno	-
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		Výdych V10				
TzL	3	0,3	-	-	áno	-
As ³⁾		0,001	-	-	áno	-
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		Výdych V15				
TzL	3	0,6	-	-	áno	-
As ³⁾		0,005	-	-	áno	-
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		Výdych V16				
TzL	3	0,3 ¹⁾	-	-	áno	-
As ³⁾		0,07	-	-	áno	-

¹⁾ Hmotnostný tok vypočítaný z hmotnostnej koncentrácie pod medzou stanoviteľnosti (MS) použitej metódy.

²⁾ Počet jednotlivých meraní

³⁾ Výsledky boli získané z podkladov subdodávky akreditovaného skúšobného laboratória Ekolab, s.r.o., Napájadlá 17, Košice

1. OPIS ÚČELU OPRÁVNENÉHO MERANIA

1. Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu (EL) pre TZL a As z technologického zariadenia podľa § 11 ods. 4 písm. c) bodu 1 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.
2. Periodické oprávnené meranie RIHT pre TZL a As podľa § 3 ods. 1 písm. f) a ods. 2 písm. b) bodu 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. za účelom zistenia množstva vypúšťaných znečisťujúcich látok.

2. OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV

Výroba GaAs materiálov – v celej technológii sa používajú vysokočisté vstupné materiály na úrovni 6N – 7N (99,9999 – 99,99999 %) a ostatné pomocné materiály na úrovni min. 4N (99,99 %) a špeciálne upravená demi voda.

Princíp technológie spočíva v zosyntetizovaní arzenu a gália za presne stanovených podmienok. Následne sa pripravuje polykryštalický alebo monokryštalický ingot, ktorý sa tepelne spracuje. Po tomto kroku sa obrúsi na požadovaný priemer a v odobratých vzorkách sa stanoví sledované parametre. Po splnení požadovaných parametrov sa ingoty expedujú, alebo sa spracujú na substrátové dosky, ktoré sú expedované ako lapované, prípadne leštené.

Príprava polykryštalického GaAs zahŕňa: syntézu čistého gália a arzenu pri tlaku 70 bar v inertnej atmosfére a výrobu kryštálov ťahaním metódou LEC, pri ktorej sa kryštál ťahá z taveniny z kremenného alebo PBN kelímka, resp. metódou VGF, pri ktorej kryštál postupne tuhne v kelímku, využívajúc tepelné pole s malým teplotným spádom. Jedná sa o vsádzkovú technológiu, pri ktorej sa po ukončení procesu ťahania mechanicky čistia zariadenia (ťahačky).

Spracovanie GaAs materiálov – tento základný uzol sa člení na brúsenie ingotov, rezanie ingotov, brúsenie a leštenie SD. K tejto vetve je pripojená aj časť technológie recyklácie gália – mletie GaAs a mletie arzeničnanu sodného.

Recyklácia Ga z GaAs materiálov – Princíp recyklácie *Ga* spočíva vo viacnásobnom oxidačnom rozklade *GaAs* pri zvýšenej teplote v reaktore, následnom ochladení a filtračnom oddelení zlúčenín *Ga*, ktoré zostávajú v roztoku, od zlúčeniny *As*, ktorý sa vylučuje v kryštalickej hydratovanej forme. Takýmto spôsobom je možné recyklovať všetky typy *GaAs* materiálov t.j. z rôzneho stupňa spracovania.

Jedná sa o spracovanie odpadového GaAs z výroby GaAs mokrou cestou hydrometalurgickým spôsobom. Pomletý práškový GaAs sa následne rozkladá v zásaditom prostredí za pomoci oxidačného činidla. Výslednými produktmi sú kovové gálium, ktoré sa následne rafinuje a ďalej používa vo výrobe GaAs a kryštalický arzeničnan sodný, ktorý sa používa v sklárňach ako zložka sklárskeho kmeňa na čírenie skla.

Zariadenie na zhodnocovanie NO – jedná sa o spracovanie odpadového GaAs z výroby GaAs mokrou cestou hydrometalurgickým spôsobom. Pomletý práškový GaAs, Sludge bez glykolu a Sludge s obsahom glykolu, ktorý sa najskôr premyje pre zbavenie glykolu na linke s tlakovým filtrom sa následne rozkladá v zásaditom prostredí za pomoci oxidačného činidla. Výslednými produktmi sú kovové gálium, ktoré sa následne rafinuje a ďalej používa vo výrobe GaAs a kryštalický arzeničnan sodný, ktorý sa zneškodňuje spôsobom D12.

3. OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA

Meranie emisií tuhých a plyných ZL bolo vykonané na vertikálnych a horizontálnych potrubíach, ktoré vyúsťujú do komína nad úrovňou strechy. Uvedené meracie miesta spĺňajú požiadavku na reprezentatívne meranie hmotnostných koncentrácií TZL podľa STN EN 13284-1 ako aj požiadavku na odber vzoriek podľa STN EN 15259. Schémy zariadení a umiestnenia meracích bodov sú uvedené v prílohe č. 1. Plánu merania.

4. MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY A VYBAVENIE

Diskontinuálne meranie emisií bolo naplánované a vykonané podľa nasledujúcich technických noriem, štandardných operačných postupov (SOP), interných metodík (IM) a interných pracovných postupov (IPP):

Tab. č. 1 – zoznam metodík

Označenie metodiky	Názov metodiky	Označenie meraných veličín
STN EN 15259:2010 (SOP-01)	Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na miesta a úseky merania a na cieľ merania, plán merania a správu z merania	ZL
STN EN 13284-1:2018 (SOP-02)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie nízkych hmotnostných koncentrácií tuhých znečisťujúcich látok. Časť 1: Manuálna gravimetrická metóda	TZL
STN EN 14385:2005 (SOP-04)	Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie celkových emisií As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Pb, Sb, Tl, V a Sn.	Ťažké kovy
STN EN ISO 16911-1:2014 (SOP-06)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach. Časť 1: Manuálna referenčná metóda (ISO 16911-1:2013)	rýchlosť OP, obj. prietok OP
TNI CEN/TR 17078:2019 (SOP-06)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Usmernenie na používanie EN ISO 16911-1	
SOP-06	Ochrana ovzdušia. Meranie stavových a súvisiacich veličín odpadových plynov	teplota, atm. tlak
STN EN 11771:2011 (IPP-04)	Ochrana ovzdušia. Zisťovanie časovo spriemerovaných množstiev emisií a emisných faktorov. Všeobecný postup.	hmotnostný tok
IM-01:2021	Meranie vlhkosti elektricko-kapacitnými sondami. (Interná metodika EnviroTeam Slovakia s.r.o. Košice)	vlhkosť OP

Analýza hmotnostného podielu As z odobratých vzoriek bola vykonaná subdodávateľským spôsobom v skúšobnom laboratóriu Ekolab, s.r.o., Napájadlá 17 Košice.

Štatutárnym zástupcom Ekolab, s.r.o. a splnomocnenou osobou, ktorá môže konať v mene štatutárneho orgánu je Ing. Katarína Sopková a Ing. Eva Jusková.

Použitie metodiky subdodávateľa boli v súlade s Osvedčením o akreditácii č. S-307 (súčasť prílohy č. 5).

Meranie emisií TZL - odber vzoriek bol vykonaný manuálnym odberom s použitím izokinetickej odberovej gravimetrickej meracej aparatúry. Stanovenie hmotnostných koncentrácií bolo vykonané v troch fázach:

1. izokinetický odber vzoriek odpadového plynu v mieste merania so zachytením tuhých častíc na filtri v súlade s príslušnými metodikami,
2. sušenie a váženie filtrov a odparovacej misky v laboratóriu,
3. spracovanie nameraných údajov do vyhodnotenia s použitím emisného softvéru, výpočet hmotnostnej koncentrácie, objemového prietoku a hmotnostného toku ZL.

Meranie emisií ťažkých kovov - odber vzoriek na stanovenie koncentrácie As bol vykonaný postupom podľa interného pracovného postupu SOP-04 s použitím gravimetrickej odberovej aparatúry. Stanovenie hmotnostných koncentrácií bolo vykonané v troch fázach:

1. izokinetický odber vzoriek odpadového plynu v rovnakom čase ako odber vzoriek tuhých znečisťujúcich látok a zachytenie do absorpčných roztokov (odber s absorbérmi v hlavnom prúde),
2. hmotnostná analýza podielu jednotlivých znečisťujúcich látok v laboratóriu subdodávateľa,
3. spracovanie nameraných údajov a laboratórnych výsledkov do meracích protokolov s použitím emisného softvéru, výpočet hmotnostnej koncentrácie, objemového prietoku a hmotnostného toku ZL. Odberom plynnej fázy ťažkých kovov v hlavnom prúde bola zabezpečená požiadavka pre medzu stanoviteľnosti podľa STN EN 14385.

Meranie súvisiacich veličín - - vlhkosť odpadového plynu bola zistená elektro-kapacitnou metódou na začiatku merania. Ostatné súvisiace veličiny merania emisií ako teplota odpadového plynu, atmosférický, absolútny a diferenčný tlak boli merané kontinuálne počas celého odberu vzorky.

Tab. č. 2 – použité meradlá

ZL / veličina	Metóda merania	Typ / výrobca
hmotnostná koncentrácia TZL a ťažkých kovov (As)	poloautomatická izokinetická gravimetria, manuálny odber s filtráciou v potrubí s riadenými izokinetickými podmienkami a záchytným tuhých častíc na plochý filter zo sklenených vlákien, materiál odberovej sondy a puzdra filtra: titán, kvapalný sorbent pre odber ťažkých kovov: 3,3 % HNO ₃ + 1,5 % H ₂ O ₂ + QF/47 (kremenný filter)	TCR Plus, TECORA, Taliansko ST5, DadoLab, Taliansko
teplota OP	odporový teplomer typ K, súčasť odberovej sondy pre odber TZL	
tlak (absolútny, barometrický a dynamický), obj. prietok OP	pitotová sonda typu S, elektronické miktromanometre	
hmotnosť zachytených TZL	váženie filtra so zachytenými tuhými časticami v sklenenom puzdre na analytickej váhe	CP 224S-OCE, Sartorius AG., SRN
vlhkosť a teplota OP	elektro-kapacitne a odporový teplomer typ K, súčasť odberovej sondy	Kimo HQ 210, Francúzsko
rozmer výduchov	zvinovací meter metrologicky nadviazaný na kalibrovaný zvinovací meter	zvinovací meter, dĺžka 3 m

5. PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ

5.1 Prevádzka

Prevádzka objektu oprávneného merania bola naplánovaná tak, aby sa počas merania zabezpečila maximálna tvorba emisií. Prevádzkový stav zariadenia bol pre tento účel prevádzkovateľom nastavený v súlade s platnou dokumentáciou (čl. 6.1) na úrovni menovitej výrobnéj kapacity zariadenia.

Počas trvania oprávneného merania vedúci technik priebežne kontroloval evidenciu hodnôt výrobnoprevádzkových parametrov technológie, ktorých sledovanie je zabezpečované obsluhou prevádzkovateľa formou listinného záznamu. Skutočné hodnoty parametrov technológie v čase merania sú uvedené v nasledujúcej tabuľke, pričom úplné údaje sú uvedené v archívnej zložke správy.

Tab. č. 3 - hlavné parametre zdroja počas merania

Parameter / zariadenie	Dokumentácia kg/zmena kovového gália	Skutočne kg/zmena kovového gália
Výdych V8	-	max. počet zariadení napojených na vetvu odsávania (syntézne zariadenie, 4x ťahačka, žihacia pec kryštálov)
Výdych V9	-	max. počet zariadení napojených na vetvu odsávania (2x brúsenie kryštálov GaAs, natmelovač, 4x rezacie zariadenie, 2x digestor)
Výdych V10	20	28 ≈ 140 % Q _{men}
Výdych V15	20	15,8 ≈ 79 % Q _{men}
Výdych V16	20	21,8 ≈ 109 % Q _{men}

5.2 Zariadenia na čistenie odpadového plynu

Výroba GaAs materiálov – vznikajúce ZL (grafitový prach, arzén) sú odsávané vzduchotechnickou vetvou č. 1 a pred vypustením do ovzdušia cez výdych č. 8 sú zachytávané filtračnou stanicou č. 1.

Spracovanie GaAs materiálov – vznikajúce ZL (prach GaAs) sú odsávané z jednotlivých zariadení vzduchotechnickou vetvou č.2 a pred vypustením do ovzdušia cez výdych č.9 sú zachytávané filtračnou stanicou č.2.

Recyklácia Ga z GaAs materiálov – počas rozkladného procesu sú vznikajúce ZL odsávané vzduchotechnickou vetvou č. 3 a vypúšťané do ovzdušia cez výdych č. 10 nad strechou objektu bez čistenia.

Zariadenie na zhodnocovanie NO – rovnako počas rozkladného procesu sú vznikajúce ZL odsávané vzduchotechnikou a vypúšťané do ovzdušia výdychmi č. 15 a č.16 von z objektu bez čistenia.

6. VÝSLEDKY OPRAVNENÉHO MERANIA A DISKUSIA

6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas meraní

Na základe vyhodnotenia údajov o prevádzke objektu oprávneného merania uvedených v kap. 5.1 môžeme konštatovať, že diskontinuálne meranie hodnôt emisných veličín prebiehalo počas prevádzky technológie v súlade s platnou dokumentáciou (STPP a TOO – 22/OH/01, Výroba GaAs zo dňa 26.03.2019).

Súčasne bolo zabezpečené pre výdychy V8, V9, V10 a V16 dodržanie požiadavky právneho predpisu na stav prevádzky, počas ktorého sú emisie znečisťujúcich látok podľa teórie a praxe najvyššie (prílohy č. 2, časti B, bodu 1 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.).

Keďže počas oprávneného merania na Rozkladnej linke č. 2 (výdych č. 16) nebolo možné dosiahnuť výrobnú kapacitu podľa požiadavky prílohy č. 2 časti B bodu 1 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z., nie je možné konštatovať, že išlo o režim s najvyššími emisiami. V tejto súvislosti je toto hodnotenie stavu prevádzky uvedené aj v stĺpci „Režim s najvyššími emisiami“ v časti správy „Súhrn“.

Vyhlasenie prevádzkovateľa v súlade s bodom 4 prílohy č. 10 zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia o súlade prevádzky so všeobecne záväznými právnymi predpismi vo veciach ochrany ovzdušia a platnou dokumentáciou podpísala zástupkyňa organizácie – Ing. Veronika Frohnová, odpadový referent.

6.2 Výsledky oprávneného merania

Vyhodnotenia meraní TZL a As sú uvedené v prílohe č. 3. V zmysle platného právneho predpisu sa EL považuje za dodržaný ak žiadna jednotlivá nameraná hodnota neprekročí hodnotu EL.

6.3 Overenie dôveryhodnosti

Pred meraním bola vykonaná kontrola tesnosti odberovej trasy pre odber znečisťujúcich látok s výsledkom skúšky tesnosti „systém tesný“. Záver „systém tesný“ bol konštatovaný aj pre výsledok slepých skúšok pri odbere znečisťujúcich látok (Príloha č. 3 - Vyhodnotenie podmienok merania a archívna zložka správy – Merací záznam pre manuálny odber vzoriek).

Meranie koncentrácie tuhých látok: pri určení neistoty TZL sa zhodnotili predpoklady dodržania odôvodnených neistôt meraní (plnenie požiadaviek podľa noriem zavedených v príslušnom pracovnom postupe). Pri odbere vzorky OP bola použitá menšia hubica ako je odporúčaná požiadavka v kap. 7.2.3 STN EN 13284-1. Na základe pozitívnych výsledkov medzilaboratórneho porovnávacieho merania, kde bol vykonaný odber vzorky s rovnakou odchýlkou, nebolo potrebné navýšenie hodnoty odôvodnenej neistoty. K výsledku sa priradila odôvodnená externá neistota, uvedená v tejto norme ($U_{TZL} = 1,1 \text{ mg/m}^3$).

Hmotnostná koncentrácia ťažkých kovov: Keďže meranie bolo vykonané bez odchýlok od príslušných noriem, neistota hmotnostnej koncentrácie As ($U_{As} = 27 \%$) bola stanovená zlúčením neistoty analytického stanovenia ZL a neistoty objemu vzorky odpadového plynu podľa príslušných technických noriem pre najvyššiu nameranú hodnotu (kap. 4).

Objemový prietok a stavové veličiny odpadového plynu: objemový prietok, teplota, tlak a vlhkosť odpadového plynu boli zisťované pomocou prístrojov, ktoré sú súčasťou gravimetrickej odberovej aparatúry TECORA ISOSTACK a DADOLAB ST5. Neistota ($U_{QV} = 0,1 \text{ m}^3/\text{s}$) bola ohodnotená podľa príslušných technických noriem, ktoré sú uvedené v kap. 4.

Neistota RHT ($U_{RHT} = 30 \%$) bola ohodnotená ako odmocnina kvadratického súčtu príspevkov neistoty koncentrácie ZL a objemového prietoku odpadového plynu. Neistota zisťovania celkového počtu prevádzkových hodín (odhadom 2 %) je z hľadiska celkovej neistoty RHT zanedbateľná, keďže ich celkový príspevok je menší ako 5 %.

Na základe posúdenia dodržania pracovných charakteristík podľa príslušných noriem na meranie emisií, celkového postupu a zistenej neistoty merania možno konštatovať, že všetky uvedené výsledky hmotnostných koncentrácií a hmotnostných tokov **sú dôveryhodné**.

Tab. č. 4 – odber vzorky a minimálne požiadavky

Požiadavka normy	Skutočnosť	Poznámka
Materiály odberovej aparatúry v kontakte so vzorkou: titan, Quartz, sklo, tesnenia teflón	sklo, titan – odb. trubica, držiak filtra spoje – sklo-sklo, titan-titan absorbéry: borosilikátové sklo	vymeniteľné odberové trubice a hubice, vyhrievaná odberová sonda, tesnenie teflón
Filter - účinnosť filtra na zachytávanie aerosólov a tuhých častíc najmenej 99,5 % pre častice > 0,3 µm, iba plochý filter, quartz vlákna	plochý filter Ø 47 mm, účinnosť 99,9 % pre častice > 0,3 µm (aerosóly a tuhé častice)	výrobca Munktell Ederol, materiál 100 % quartz vlákna číslo šarže: QF/47 20202713
Umiestnenie filtra v potrubí alebo mimo potrubia	filter umiestnený mimo potrubia, regulovaný ohrev do 200°C	uzatvorený filtračný box umiestnený pred absorbérom
Odberová aparatúra – usporiadanie: izokinetický odber, absorbéry v hlavnom alebo vedľajšom prúde	izokinetický odber s usporiadaním absorbérov v hlavnom prúde	veľkoobjemové impingéry s prietokom 0,5 až 2,0 m ³ /h impingéry typu Greenburg-Smith
Odberová sonda: vyhrievaná, pri použití titánovej odb. trubice ohrev na 180 °C	použitie titánovej trubice – ohrev na 180 °C, použitie sklenenej trubice ohrev na 160°C	regulačná jednotka ISOTHERM
Detekčný limit pre odberovú aparatúru: 0,05 mg/m ³ (suma všetkých kovov)	detekčný limit laboratória max. 0,02 mg/m ³	izokinetický odber s usporiadaním absorbérov v hlavnom prúde
Slepá vzorka pred odberom	odobratá slepá vzorka pred odberom	filter + sorbent
Skúška tesnosti aparatúry pred a po odbere vzorky, netesnosť najviac 2 % z objemového prietoku resp. ≤ 0,4 l.min ⁻¹ pri najnižšom odberovom podtlaku systému	skúška vykonaná pred a po odbere, netesnosť pre DADOLAB podmienky dodržané (≤ 0,4 l.min ⁻¹)	súčasť prílohy č. 3
Izokinetický odber -5 až +15%	automaticky riadený izokinetický odber - podmienky dodržané	príloha č. 3
Reprezentatívna poloha meracieho miesta podľa STN EN 13284-1	reprezentatívna poloha	podrobnosti v prílohe č. 3

Na základe uvedených hlavných parametrov, kvality merania ťažkých kovov podľa STN EN 14385 možno konštatovať, že jednotlivé čiastkové činnosti a postupy boli vykonané v súlade s jednotlivými časťami oprávnenej metodiky a v súlade s vykonávacím interným pracovným postupom SOP-04.

6.4 Názory a interpretácie

RIHT pre TZL a As bol zistený ako súčasť merania pre účely zistenia údajov o dodržaní určených EL. Vzhľadom k skutočnosti, že prevádzkový režim, ktorý bol počas merania za účelom preukázania dodržania určených EL dáva predpoklad pre vznik reprezentatívnych hodnôt emisných veličín aj z hľadiska vypusteného množstva emisií do ovzdušia za celý rok, možno považovať zistené RIHT za reprezentatívne aj pre tento účel.

Z uvedeného dôvodu je možné v súlade so schváleným spôsobom výpočtu množstva emisií znečisťujúcich látok (rozhodnutie č. OU-ZC-OSZP-2019/000630-2 zo dňa 15.04.2019.) a právnymi predpismi zistené hodnoty RIHT použiť aj pre účel bilancie celoročného množstva emisií.

Hodnoty vzťahovej veličiny sú priebežne zaznamenávané administratívnym sledovaním chodu prevádzky. Tieto údaje sú uschovávané v priebehu celého roka prevádzky zariadenia v evidencii o prevádzke zodpovedným pracovníkom po dobu najmenej 6 rokov.

Neistota výpočtu množstva emisie neprekročí požiadavku podľa prílohy č. 1 bodu 7 k vyhláške MŽP SR č. 249/2023 Z. z. (30 %).


Ing. Vladimír Džavoronok

Osoba zodpovedná za oprávnenú technickú činnosť podľa § 58 ods. 7 písm. d) bodu 2 zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia

Ing. Miroslav Čarnický

Štatutárny zástupca oprávnenej osoby podľa § 58 ods. 7 písm. d) bodu 1 zákona 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia

ZOZNAM AUTORIZOVANÝCH PRÍLOH		
Číslo	Názov	Počet strán
1	Plán merania a schémy zariadení s meracími miestami	6
2	Zápis z prerokovania podmienok analytického stanovenia	2
3	Vyhodnotenie merania vybraných ZL	15
4	Protokoly o skúške (EKOLAB, Košice)	5
5	Kópia vyhlásenia prevádzkovateľa	1
6	Kópia prvotného záznamu o odbere vzorky	3
7	Kópia certifikátov o kalibrácii	7
8	Úplný výpočet výsledku oprávneného merania a ohodnotenie odôvodnenej hodnoty neistoty pre najvyššiu nameranú hodnotu	1
SPOLU		40

 ETS EnviroTeam Slovakia	Drugi dokumentu:	Formular	Vydanie:	3
	Označenie dokumentu:	T-22-28/22	Revízia:	3
	Názov dokumentu:	Plán merania	Počet strán:	4
	Skartačný znak:	A	Číslo strany:	1


PLÁN MERANIA EMISÍÍ

ZÁKAZNÍK (ak je prevádzkovateľ zároveň objednávateľom vyplniť iba 1 x)			
Prevádzkovateľ:	CMK, s.r.o.	Objednávateľ:	--/--
Sídlo:	Sandrická 30, 966 81 Žarnovica	Sídlo:	
IČO:	31622780	IČO:	
Zástupca:	Ing. Veronika Frohnová	Zástupca:	
Kontakt (☎ / @):	+421 948 364 061	Kontakt (☎ / @):	veronika.frohnova@cmk.sk

OBCHODNÉ A PERSONÁLNE INFORMÁCIE			
Zmluva / Objednávka:	111/2024/169	zo dňa:	15. 4. 2024
Vedúci technik:	Ing. Vladimír Džavoronok	Kontakt (☎ / @):	0911283307
Vzorkár:	Ing. Vladimír Džavoronok	Pomocný personál:	Čižmár, Lengyel
Plánovaný dátum merania:	14. až 15. 5.2024	Zmena dátumu:	
Účasť iných laboratórií:			
<input type="checkbox"/> Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Spišská Nová Ves		Kontakt (☎ / @):	+421 53/4190117 / roland.sura@geology.sk
<input type="checkbox"/> ALS Czech Republic s.r.o., Skúšobné laboratórium Pardubice		Kontakt (☎ / @):	
<input checked="" type="checkbox"/> EKOLAB s.r.o., Košice		Kontakt (☎ / @):	055/6411211-13, 055/6411214; info@ekolab.sk

DRUH MERANIA (oprávnené meranie podľa písm. a) prílohy č.9 k zákonu č.146/2023 Z.z., technologické meranie)	
<input checked="" type="checkbox"/> bod 1	oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený EL <input checked="" type="checkbox"/> , technická požiadavka <input type="checkbox"/> alebo podmienka prevádzkovania <input type="checkbox"/> a hodnota súvisiacej stavovej <input checked="" type="checkbox"/> a referenčnej <input type="checkbox"/> veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie alebo na zloženie čisteného alebo nečisteného odpadového plynu
<input type="checkbox"/> bod 2	hodnota fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený limitný emisný faktor, s ktorého použitím sa preukazuje dodržanie určeného emisného limitu
<input checked="" type="checkbox"/> bod 3	hodnota fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený individuálny emisný faktor <input type="checkbox"/> , hmotnostný tok <input checked="" type="checkbox"/> alebo hmotnostná koncentrácia <input type="checkbox"/> , s ktorých použitím sa vypočítava množstvo emisií
<input type="checkbox"/> bod 5	kvalitatívne zloženie emisií alebo nečistených odpadových plynov
<input type="checkbox"/> bod 7	hodnota fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrená technická požiadavka <input type="checkbox"/> alebo podmienka prevádzkovania <input type="checkbox"/> stacionárnych zdrojov, ktorá sa vzťahuje nepriamo na množstvo alebo na zloženie emisií
<input type="checkbox"/>	technologické meranie emisií za účelom kvantitatívnej analýzy odpadových plynov pre interné účely objednávateľa - zistenie hmotnostných koncentrácií <input type="checkbox"/> a hmotnostných tokov <input type="checkbox"/>


ÚČEL (CIEĽ) MERANIA (účel oprávneného merania podľa právneho predpisu alebo rozhodnutia konajúceho orgánu ochrany ovzdušia)	
<input type="checkbox"/>	prvé periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu zo spaľovacieho zariadenia podľa § 4 ods. 1 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. <input type="checkbox"/> Účel konania o vydanie súhlasu orgánu ochrany ovzdušia podľa § 26 ods. 1 písm. a) zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia <input type="checkbox"/> Účel konania správneho orgánu v integrovanom povoľovaní podľa § 3 ods. 3 písm. a) zákona č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
<input checked="" type="checkbox"/>	periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu z technologického zdroja znečisťovania podľa § 11 ods. 4 písm. c) bodu 1 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.
<input type="checkbox"/>	periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu zo spaľovacieho zariadenia podľa § 8 ods. 5 písm. a) bodu 1 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.
<input type="checkbox"/>	periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu zo zariadenia na spaľovanie odpadov podľa § 9 ods. 5 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.
<input type="checkbox"/>	periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre prchavé organické zlúčeniny vyjadrené ako celkový organický uhlík, ktoré sú zo zariadenia používajúceho organické rozpúšťadlá podľa § 10 ods. 2 písm. a) bodu 1 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z.
<input checked="" type="checkbox"/>	periodické oprávnené meranie reprezentatívneho individuálneho emisného faktora <input type="checkbox"/> alebo hmotnostného toku <input checked="" type="checkbox"/> pre podľa § 3 ods. 2 písm. b) bodu 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. Účel konania – postup výpočtu množstva emisie schválený
<input type="checkbox"/>	prvé periodické diskontinuálne meranie hodnôt technických požiadaviek za účelom preukázania dodržania všeobecných podmienok prevádzkovania zdroja znečisťovania podľa § 4 ods. 1 písm. a) a § 12 ods. 5 vyhl. vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z., ktoré sa vzťahujú na zloženie technologických a odpadových plynov Účel konania o vydanie súhlasu orgánu ochrany ovzdušia podľa § 17 ods. 1 písm. a) zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia.
<input type="checkbox"/>	periodické diskontinuálne meranie hodnôt technických požiadaviek za účelom preukázania dodržania všeobecných podmienok prevádzkovania zdroja znečisťovania podľa § 12 ods. 5 vyhl. vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z., ktoré sa vzťahujú na zloženie technologických a odpadových plynov

 ETS EnviroTeam Slovakia	Druh dokumentu:	Formulár	Vydanie:	3
	Označenie dokumentu:	T-22-28/22	Revízia:	3
	Názov dokumentu:	Plán merania	Počet strán:	4
	Skartačný znak:	A	Číslo strany:	2

<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			
OBJEKT MERANIA			
Prevádzka (Názov, Obec, Sídlo):	Zariadenie na zhodnocovanie nebezpečných odpadov (NO)„ Sandrická 30, 966 81 Žarnovica		
VAR PCZ:	1040074		
Kategória zdroja znečisťovania:	2.7.1		
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:	Výroba a spracovanie GaAs materiálov - filtračná stanica č. 1 - filtračná stanica č. 2 Recyklácia Ga z GaAs materiálov Zariadenie na zhodnocovanie NO - rozkladná linka č. 1 a č. 2		
Merané zložky:	TZL, As (g+s)		
Číslo zdroja/zariadenia emisií:	Výdych č. 8 (01MV1) Výdych č. 9 (02MV1) Výdych č. 10 (03MV1) Výduchy č. 15 a č. 16 - 2 x výdych		
Dátum predošlého merania:	22. 2. 2018	Predpoklad ďalšieho merania:	1 x 6 rokov
Režim prevádzky:	<input checked="" type="checkbox"/> jednorežimová	<input type="checkbox"/> viacrežimová	<input type="checkbox"/> Iná:
Emisný charakter:	<input checked="" type="checkbox"/> kontinuálna stabilná	<input type="checkbox"/> kontinuálna premenlivá	<input type="checkbox"/> diskontinuálna: várková
Čas prevádzky:	<input type="checkbox"/> 1/ <input type="checkbox"/> 2/ <input type="checkbox"/> 3-zmeny	<input type="checkbox"/> 6 hod. / zmenu	<input checked="" type="checkbox"/> nepretržitá <input type="checkbox"/> kampaňovitá
Sledovanie prevádzky:	<input checked="" type="checkbox"/> elektronický záznam	<input type="checkbox"/> ručný záznam	<input type="checkbox"/> iný: <input type="checkbox"/> nesleduje sa
Prevádzka počas merania:	<input checked="" type="checkbox"/> men. kapacita / výkon	<input type="checkbox"/> bežná kapacita / výkon	<input type="checkbox"/> min. kapacita / výkon <input type="checkbox"/> iné: priemerná
Palivá:	<input checked="" type="checkbox"/> bez paliva	<input type="checkbox"/> tuhé	<input type="checkbox"/> kvapalné <input type="checkbox"/> plynné ZPN
Stručný opis technológie (princíp, zloženie OP, produkcia, rozhodujúce výrobné parametre, riadenie / chladenie spalín a pod.)			
Princíp technológie spočíva v zosyntetizovaní arzénu a gália za presne stanovených podmienok. Následne sa pripravuje polykryštalický alebo monokryštalický ingot, ktorý sa tepelne spracuje. Spracovanie GaAs materiálov – tento základný uzol sa člení na brúsenie ingotov, rezanie ingotov, brúsenie a leštenie SD. K tejto vetve je pripojená aj časť technológie recyklácie gália – mletie GaAs a mletie arzeničnanu sodného. Recyklácia Ga z GaAs materiálov – Princíp recyklácie Ga spočíva vo viacnásobnom oxidačnom rozklade GaAs pri zvýšenej teplote v reaktore, následnom ochladení a filtračnom oddelení zlúčenín Ga, ktoré zostávajú v roztoku, od zlúčeniny As, ktorý sa vylučuje v kryštalickej hydratovanej forme. Takýmto spôsobom je možné recyklovať všetky typy GaAs materiálov t.j. z rôzneho stupňa spracovania.			
Rozsah merania	v prílohe plánu merania	Parametre miest merania (MM)	v prílohe plánu merania
Určené emisné limity (EL)	v prílohe plánu merania	Schéma MM / technológie:	v prílohe plánu merania
Menovité parametre technológie / Plánované podmienky prevádzky počas merania			v prílohe plánu merania

ZARIADENIA NA ZNIŽOVANIE EMISÍ			
Druh / Typ:	<input checked="" type="checkbox"/> látkový filter	<input type="checkbox"/> elektrostát. odľučovač	<input type="checkbox"/> mokrá práčka <input type="checkbox"/> cyklón
	<input type="checkbox"/> odsírenie (DeSO _x)	<input type="checkbox"/> DeNO _x : SCR	<input type="checkbox"/> filter s aktívnym uhlím: bez regenerácie
	<input type="checkbox"/> kondenzátor	<input type="checkbox"/> katalyzátor	<input type="checkbox"/> termické zariadenie: regeneratívne (RTO)
Sledovanie prevádzky:	<input type="checkbox"/> elektronický záznam	<input type="checkbox"/> ručný záznam	<input type="checkbox"/> iný: <input type="checkbox"/> nesleduje sa

SORTIMENT ZNEČIŠŤUJÚCICH LÁTKOK (ZL) / POUŽITÉ METÓDY A METODIKY MERANIA ZL A VELIČÍN ODPAD PLYNU (OP)			
ZL / veličina	Metóda a metodika merania	ZL / veličina	Metóda a metodika merania
TZL	<input checked="" type="checkbox"/> STN EN 13284-1/ <input type="checkbox"/> SOP-02 (Morhauerova metóda)	HCl	<input type="checkbox"/> STN EN 1911
CO	<input type="checkbox"/> STN EN 15058	NH ₃	<input type="checkbox"/> STN EN ISO 21877
NO _x	<input type="checkbox"/> STN ISO 10849 (NDIR) / <input type="checkbox"/> STN EN 14792 (CL)	PCDD/F	<input type="checkbox"/> STN EN 1948
SO ₂	<input type="checkbox"/> STN ISO 7935 / <input type="checkbox"/> STN P CEN/TS 17021	PAH	<input type="checkbox"/> STN ISO 11338
O ₂	<input type="checkbox"/> STN EN 14789	kovy	<input checked="" type="checkbox"/> STN EN 14385 / <input type="checkbox"/> EPA Met. 29
TOC	<input type="checkbox"/> STN EN 12619	Hg	<input type="checkbox"/> STN EN 13211
CO, NO _x , O ₂	<input type="checkbox"/> EPA CTM-030 (elektrochémia)	Sulfán (H ₂ S)	<input type="checkbox"/> STN EN 834712 / <input type="checkbox"/> SOP-04
VOC	<input type="checkbox"/> STN P CEN TS 13649 / <input type="checkbox"/> EPA Met. 0040	SO ₂	<input type="checkbox"/> STN EN 14791 (manuálne)
HF	<input type="checkbox"/> STN ISO 15713 / <input type="checkbox"/> STN P CEN/TS 17340	SO _x	<input type="checkbox"/> EPA Met. 8
vlhkosť OP	<input type="checkbox"/> STN EN 14790 (<input type="checkbox"/> kondenzačne / <input type="checkbox"/> termicky) <input checked="" type="checkbox"/> IM-01 (kapacitne)	Cr ⁶⁺	<input type="checkbox"/> EPA Met. 0061 / <input type="checkbox"/> SOP-04
prietok OP	<input checked="" type="checkbox"/> STN ISO 10780 (vzdušnina)	merkaptány	<input type="checkbox"/> EPA 16A
prietok OP	<input type="checkbox"/> STN EN ISO 16911-1 (<input type="checkbox"/> spaliny / <input type="checkbox"/> anemometer)	aldehydy	<input type="checkbox"/> EPA Met. 0011 / <input type="checkbox"/> SOP-04
tmavosť dymu	<input type="checkbox"/> EPA Met. 9	formaldehyd	<input type="checkbox"/> STN P CEN/TS 17638 / <input type="checkbox"/> SOP-04
benzinové pary	<input type="checkbox"/> STN EN 16321-2	Org. kyseliny	<input type="checkbox"/> VDI 2457 Blatt 4
dymiace otvory	<input type="checkbox"/> EPA Met. 303	Metán (CH ₄)	<input type="checkbox"/> STN EN ISO 25139
		HT, IEF	<input checked="" type="checkbox"/> STN EN ISO 11771

 ETS EnviroTeam Slovakia	Druh dokumentu:	formular	Vydanie:	3
	Označenie dokumentu:	T-22-28/22	Revízia:	3
	Názov dokumentu:	Plán merania	Počet strán:	4
	Skartačný znak:	A	Číslo strany:	3

ODCHÝLKY OD POUŽITÝCH METÓD A NEISTOTY MERANIA	
Odchýlka od metódy: nie * ano	technické činnosti vykonané bez odchýlok od metód
Opis odchýlky od metódy:	Možné použitie menšieho priemeru odberovej hubice kvôli prevádzkovým podmienkam v potrubí (vyššia rýchlosť odpadového plynu vyžadujúca použitie hubice s priemerom menej ako 8 mm). Uvedená odchýlka je popísaná v pracovnom postupe SOP-02 a použitie hubíc s priemerom menším ako 8 mm bolo validované na medzilaboratorných porovnávacích meraniach s výsledkom „vyhovuje“
Neistota merania „U“ (očakávaná):	podľa osvedčenia o akreditácii S-189 (vydal SNAS)
Posúdenie výrazných príspevkov iných zdrojov „U“	

MIESTO MERANIA (MM)			
Obhliadka: nie	Dátum obhliadky:	Dôvod nevykonania:	periodické meranie - zariadenia bez zmien
Umiestnenie MM:	<input type="checkbox"/> komín	<input type="checkbox"/> strecha	<input type="checkbox"/> hala <input type="checkbox"/> iný:
Prístup k MM:	<input type="checkbox"/> priamo z terénu	<input type="checkbox"/> stála plošina	<input type="checkbox"/> mobilná plošina <input type="checkbox"/> zastrešenie
	<input type="checkbox"/> rebrík	<input type="checkbox"/> schodište	<input type="checkbox"/> lešenie <input type="checkbox"/> splňa BOZP
Odberové miesta:	<input type="checkbox"/> súlad s EN 15259	<input type="checkbox"/> príruby otvorov pravouhlé	<input type="checkbox"/> Počet: <input type="checkbox"/> iné:
	<input type="checkbox"/> nevyhovujúce	opis:	
Energie a obmedzenia:	<input type="checkbox"/> 220-240 V	<input type="checkbox"/> 400-480 V	<input type="checkbox"/> vzdialenosť k MM m <input type="checkbox"/> v blízkosti MM
	<input type="checkbox"/> osvetlenie	<input type="checkbox"/> hluk	<input type="checkbox"/> prašné prostredie <input type="checkbox"/> kladka

PREDLOŽENÁ DOKUMENTÁCIA (posledný stĺpec slúži na doplnenie konkrétnych identifikačných údajov aktuálne platnej dokumentácie – ev. číslo, dátum vydania)	
<input type="checkbox"/>	integrovane povolenie SIŽP Bratislava
<input checked="" type="checkbox"/>	súhlas OÚŽP Žarnovica k trvalej prevádzke č. OU-ZC-OSZP-2016/000532/HE zo dňa 11.5.2016
<input checked="" type="checkbox"/>	rozhodnutie OÚŽP OUZP v Banskej Štiavnici č. A/2012/00769/BS-KOU s právoplatnosťou odo dňa 28.9.2012
<input type="checkbox"/>	miestny prevádzkový predpis
<input type="checkbox"/>	STPPaTOO na zabezpečenie ochrany ovzdušia
<input type="checkbox"/>	realizačný projekt a sprievodná technická dokumentácia
<input type="checkbox"/>	

OSOBITNÉ PODMIENKY MERANIA (aktuálnosť / potreba / schválenie dotknutými orgánmi štátnej správy – úrad resp. územne príslušná inšpekcia ŽP)	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	


PRÍPRAVNÉ ČINNOSTI (osadenie odberových prírub, plošiny, rebríky, prístrešky, osvetlenie, zdroje energií, vstup do prevádzky, školenia BOZP a pod.)	
<input type="checkbox"/>	Príprava meracích miest (bod 2 písm. i) príloha č. 6 k zákonu č. 146/2023 Z. z.)
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

SPRÁVA O MERANÍ (štruktúra, náležitosti, forma a počet)			
Obsahové náležitosti:	príloha č. 2 vyhl. MŽP SR č. 299/2023 Z.z.	príloha F STN EN 15259	
Forma:	výtlačky + elektronicky (PDF)	Počet výtlačkov:	+ 1

PRÍLOHA Č.1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Rozsah merania
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametre MM
<input checked="" type="checkbox"/>	Určené emisné limity
<input checked="" type="checkbox"/>	Menovité parametre technológie / Plánované podmienky prevádzky počas merania
<input checked="" type="checkbox"/>	Schéma MM / technológie

ZÁVER / UPOZORNENIE	
Dole podpísaný zástupca prevádzkovateľa (zákazníka) v súlade s normou STN EN 15259 prehlasuje, že sa oboznámil s cieľom (účelom) merania v plnom rozsahu, pričom v dohodnutom plánovanom termíne merania bude objekt / premet merania pripravený na výkon merania emisí minimálne v nasledovnom rozsahu:	
<input checked="" type="checkbox"/>	počas času určeného na meranie zabezpečí dohodnuté prevádzkové podmienky priemyselného zariadenia (palivá/suroviny/výkon) v súlade s platnou dokumentáciou (PD)
<input checked="" type="checkbox"/>	počas času určeného na meranie zabezpečí prevádzkové podmienky zariadení na znižovanie emisí v súlade s PD
<input checked="" type="checkbox"/>	počas času určeného na meranie určí pracovníkov zodpovedných za obsluhu zdroja emisí a zariadení na ich obmedzovanie
<input checked="" type="checkbox"/>	pred meraním budú pripravené meracie miesta vyhovujúce požiadavkám čl. 6.2 STN EN 15259

* opravil 

 ETS EnviroTeam Slovakia	Druh dokumentu:	Formulár	Vydanie:	3
	Označenie dokumentu:	T-22-28/22	Revízia:	3
	Názov dokumentu:	Plán merania	Počet strán:	4
	Skartačný znak:	A	Číslo strany:	4

Dátum: 10.5.2024

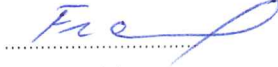
Plán merania vypracoval:

Džavoronok Vladimír, Ing.
vedúci technik


.....
podpis


Plán merania odsúhlasil:

Ing. Veronika Frohňová,
zodpovedný zástupca zákazníka / prevádzkovateľa


.....
podpis

odpadový referent

CMK, s.r.o.
Sandrická 30
966 81 Žarnovica

 ETS EnviroTeam Slovakia	Strana dokumentu:	Formulár	Vydanie:	3
	Označenie dokumentu:	T-22-28/22	Revízia:	0
	Názov dokumentu:	Plán merania – Príloha č.1	Počet strán:	2
	Skartačný znak:	A	Číslo strany:	1

ROZSAH MERANIA A POČET JEDNOTLIVÝCH MERANÍ				
Zariadenie / výdych CMK, s.r.o.	Znečisťujúce látky		Počet / perióda merania	
	analyzátor (P)	manuálne (M)	P	M
Výroba GaAs materiálov – filt. stanica č. 1- Výdych č. 8 (01MV1)	-	TZL, As (g+s)	-	3/30 min 3/30 min
Spracovanie GaAs materiálov – filtračná stanica č. 2 – Výdych č. 9 (02MV1)	-	TZL, As (g+s)	-	3/30 min 3/30 min
Recyklácia Ga z GaAs materiálov – Výdych č. 10 (03MV1)	-	TZL, As (g+s)	-	3/30 min 3/30 min
Zariadenie na zhodnocovanie NO/ rozkladná linka č. 1 – Výdych č. 15	-	TZL, As (g+s)	-	3/30 min 3/30 min
Zariadenie na zhodnocovanie NO/ rozkladná linka č. 2 – Výdych č. 16	-	TZL, As (g+s)	-	3/30 min 3/30 min

PARAMETRE POTRUBIA A MM					
Zdroje/zariadenia vzniku emisií CMK, s.r.o.	Tvar a rozmery potrubia [m]	Dĺžka úseku potrubia		Príruby	
		pred MM [m]	za MM [m]	Tvar	Počet
Výroba GaAs materiálov - Výdych č. 8 (01MV1)	0,5 x 0,5	0,5	6,0	pravouhlé	2
Spracovanie GaAs materiálov – Výdych č. 9 (02MV2)	0,5 x 0,5	0,5	6,0	pravouhlé	4
Recyklácia Ga z GaAs materiálov – Výdych č. 10 (03MV1)	0,19	0,5	0,5	pravouhlé	1
Zariadenie na zhodnocovanie NO/ rozkladná linka č. 1 – Výdych č. 15	0,15	0,3	0,3	pravouhlé	1
Zariadenie na zhodnocovanie NO/ rozkladná linka č. 2 – Výdych č. 16	0,15	0,3	0,3	pravouhlé	1

URČENÉ EL

Vyjadrenie emisného limitu a porovnávaných hodnôt: hmotnostná koncentrácia v mg/m³ pri štandardných stavových podmienkach (p=101,325 kPa, t = 0 °C) v suchom plyne.

TZL: 150 mg/m³; < 200 g/h

20 mg/m³; ≥ 200 g/h

As: 0,05 mg/m³; 0,15 g/h

EL a podmienky jeho platnosti: príloha č. 3 časť I pre TZL 1. skupina/3. podskupina, pre As 5. skupina/1. podskupina podľa vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z.

MENOVITÉ PARAMETRE TECHNOLOGIE / PLÁNOVANÉ PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS MERANIA

Výdych č. 8 (01MV1): technológia bez menovitej výrobnéj kapacity. Počas merania v prevádzke max. počet zariadení napojených na vetvu odsávania (syntézne zariadenie, 4x ťahačka, žihacia pec kryštálov).

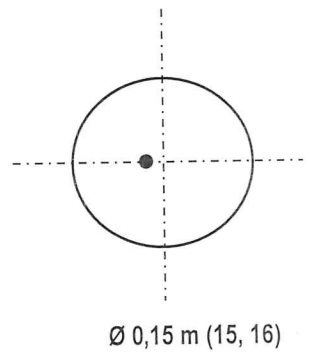
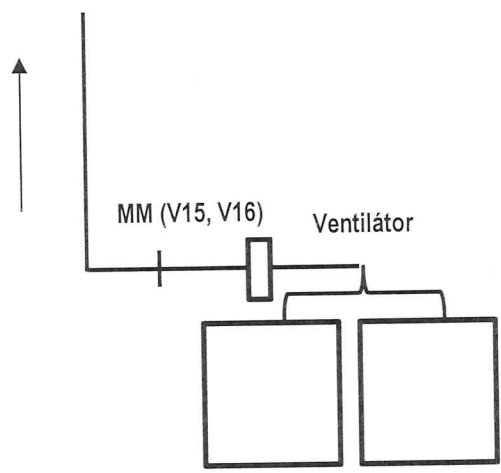
Výdych č. 9 (02MV1): -//- (2x brúsenie kryštálov GaAs, natmelovač, 4x rezacie zariadenia, 2x digestor).

Výdych č. 10 (03MV1): menovitá výrobná kapacita reprezentovaná produkciou kovového gália za jednu pracovnú zmenu (12 hodín). Zabezpečený najnepriaznivejší stav spracovaním materiálu s najvyšším množstvom Ga a As.

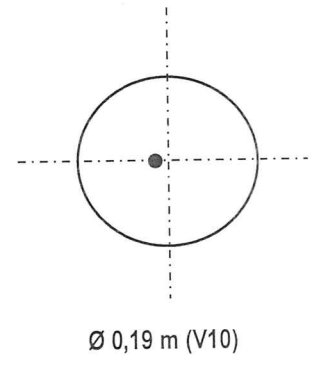
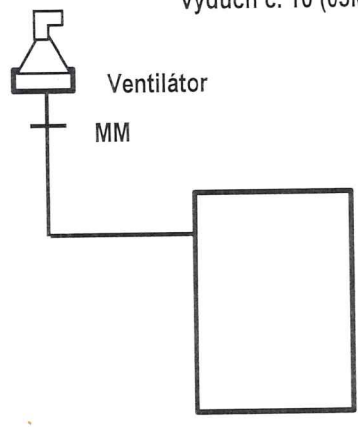
Výdych č. 15 a č. 16: menovitá výrobná kapacita reprezentovaná produkciou kovového gália za 1 pracovnú zmenu (12 hodín).

SCHÉMA MM / TECHNOLOGIE

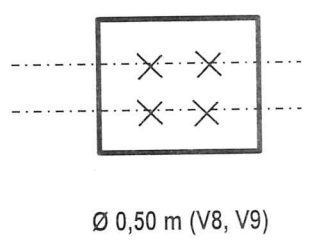
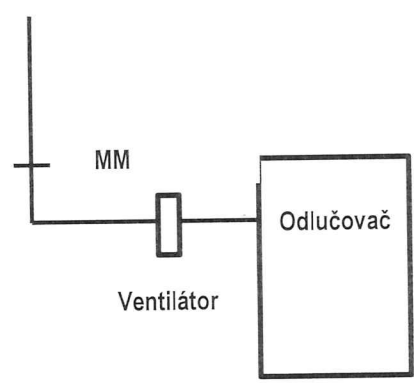
Výduchy č. 15 a č. 16
2 x miesto merania




Výdych č. 10 (03MV1)



Výdych č. 8, 9



 ETS EnviroTeam Slovakia	Druh dokumentu:	Formulár	Vydanie:	1
	Označenie dokumentu:	T-22-33/22	Revízia:	1
	Názov dokumentu:	Zápis z prerokovania podmienok analytického stanovenia EKOLAB	Počet strán:	2
	Skartačný znak:	V-10	Číslo strany:	1

ZÁPIS Z PREROKOVANIA PODMIENOK ANALYTICKÉHO STANOVENIA

1. IDENTIFIKÁCIA (objednávateľ, prevádzkovateľ, subdodávateľ)

Názov: CMK, s.r.o.	Sídlo: Sandrická 30, 966 81 Žarnovica
IČO: 31622780	Telefón: +421 948 364 061
Statutárny zástupca: Ing. Matúš Ovšák	Zodpovedný pracovník: Ing. Veronika Frohnová
Názov: EKOLAB s.r.o.	Sídlo: Napájadlá 17, 040 12 Košice
IČO: 31 684 165	Telefón: 055/641 1211 -13, 055/641 1214
Mail : info@ekolab.sk	Zodpovedná osoba: Ing. Eva Jusková, Ing. Katarína Sopková
EnviroTeam Slovakia s.r.o. Tel. : 055/729 121	Zodpovedná osoba: Ing. Vladimír Džavoronok

2. NÁZOV MERANÉHO ZDROJA (identifikácia zdroja a zariadenia, členenie zdroja, kategória podľa vyhl. MŽP SR č. 248/2023 Z. z.)

Skladba zdroja (merané časti):

Názov a umiestnenie : CMK, s.r.o, Sandrická 30, 966 81 Žarnovica
 Prevádzka: Zariadenie na zhodnocovanie nebezpečného odpadu (NO)
 Typ zariadenia:
 Výroba GaAs materiálov - Výdych č. 8 (01MV1)
 Spracovanie GaAs materiálov – Výdych č. 9 (02MV2)
 Recyklácia Ga z GaAs materiálov – Výdych č. 10 (03MV1)
 Zariadenie na zhodnocovanie NO/ rozkladná linka č. 1 – Výdych č. 15
 Zariadenie na zhodnocovanie NO/ rozkladná linka č. 2 – Výdych č. 16

Kategória: kategória podľa vyhl. MŽP SR č. 248/2023 Z. z.

Členenie : 2.7.1

3. POPIS TECHNOLOGIE

Charakter technológie: jednorežimová
 Počet výdychov: 2
 Predpokladané ZL: As
 Parametrické veličiny: produkcia kovového gália

4. ÚČEL MERANIA:

periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu z technologického zdroja znečisťovania podľa § 11 ods.4 písm. c) bodu 1 vyhl. MŽP SR č. 249/2023 Z. z.
 periodické oprávnené meranie reprezentatívnych individuálnych hmotnostných tokov podľa § 3 ods. 1 písm. f) a ods. 2 písm. b) bodu 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.


5. ÚČEL SUBDODÁVKY PODĽA prílohy č. 9 zákona č. 146/2023 Z. z.:

písm. a) oprávnená technická činnosť		písm. b) oprávnená kalibrácia		písm. c) oprávnená skúška		písm. d) oprávnená inšpekcia zhody	
bod 1	X	bod 1		bod 1		bod 1	
bod 2							
bod 3	X	bod 2		bod 2		bod 2	
bod 5							
bod 7							

6. ZÁKLADNÉ PODMIENKY MERANIA

(počet a identifikácia ZL, počty stanovení podľa vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.)

Zariadenie (ZZOv resp. časť)	ZL / počty jednotlivých stanovení
	Technologické zariadenia v CMK, s.r.o. (5x)
	As
	3 x stanovenie
Emisný limit [mg.m ⁻³]	0,05

 ETS EnviroTeam Slovakia	Druh dokumentu:	Formulár	Vydanie:	1
	Označenie dokumentu:	T-22-33/22	Revízia:	1
	Názov dokumentu:	Zápis z prerokovania podmienok analytického stanovenia EKOLAB	Počet strán:	2
	Skartačný znak:	V-10	Číslo strany:	2

7. PODMIENKY ODBERU

Zariadenie (ZZOv resp. časť):	Znečisťujúca látka
	Technologické zariadenia v CMK, s.r.o.
	As
Metodika odberu (SOP-04, SOP-05):	STN EN 14385
Predpokladaná koncentrácia ZL [mg/m ³]	< 0,05
Typ sorbentu	3,3 % HNO ₃ + 1,5 % H ₂ O ₂ ; oplachovací roztok: 25 % HNO ₃ + filter QF
Doba odberu [min]	30
Množstvo vzorky [l]	500-600

8. POUŽITÉ METÓDY A METODIKY

- interný dokument EKOLAB (IPP): Osvedčenie o akreditácii č. S-307, aktuálne vydanie na web. stránke SNAS: <https://ais.snas.sk/ais/#!WebReports/2/list.accredited.subject.search.byfield/AccreditedSubjectsByFields>

9. ŠPECIÁLNE PODMIENKY (spôsob prepravy a uchovania vzoriek, doba spracovania vzoriek od ukončenia odberu, ...)

- do protokolu z analytického stanovenia uviesť výsledky rozboru **terénny slepý pokus, chemická slepá skúška, slepá skúška filtra.**

- spôsob prepravy a uchovania vzoriek a doba spracovania vzoriek podľa SOP 04, SOP 05 a IPP EKOLAB.

10. PLÁNOVANÝ TERMÍN MERANIA A VYHOTOVENIA PROTOKOLU

Plánovaný termín merania: 14.-15.5.2024

Plánovaný termín vyhotovenia protokolu: po analýze

Počet vyhotovení protokolu: 1

11. POSÚDENIE O NEZAUJATOSTI OPRÁVNENEJ OSOBY A SUBDODÁVATEĽA OM

(Príloha č. 10 bod 19 zákona č. 146/2023 Z. z.)

Oprávnená osoba		Subdodávateľ OM				
EnviroTeam Slovakia s.r.o.		EKOLAB s.r.o.				
Štatutárny zástupca (ŠZ) a zodpovedná osoba (ZO) oprávnenej osoby:		Nezaujatosť		Štatutárny zástupca:	Nezaujatosť	
		Áno	Nie		Áno	Nie
Ing. Miroslav Čarnický	ŠZ / ZO	x		Ing. Eva Jusková	x	
Ing. Róbert Rečo	ŠZ / ZO	x		Ing. Katarína Sopková	x	
Ing. Martin Hruzík	ZO	x				
Ing. Gabriel Pereš	ZO	x				
Ing. Martin Gorás	ZO	x				
Ing. Marek Palenčár, PhD.	ZO	x				
Ing. Vladimír Džavoronok	ZO	x				

*
V Košiciach dňa: 13.5.2024



podpis zodpovedného zástupcu

EnviroTeam Slovakia, s.r.o.

* opravil 

V Košiciach dňa: 13.5.2024



podpis zodpovedného zástupcu

EKOLAB s.r.o.

VYHODNOTENIE STANOVENIA EMISÍ TUHÝCH ZL

Prevádzkovateľ : CMK, s.r.o. **Meracia aparatúra :** DADOLAB ST5
Zdroj : Zariadenie na zhodnocovanie NO **Metodika merania :** STN EN 13284-1
Miesto merania : Filtračná stanica č. 1 - Výdych č. 8 **Dátum merania :** 15.05.2024

Údaje o meracom mieste

Veličina	Hodnota	Veličina	Hodnota
Tvar potrubia	Pravouhlý	Celková dĺžka rovného úseku potrubia	1,0 m
Vnútroškový priemer	-	Dĺžka potrubia pred meracím miestom	0,5 m
Strana A	0,500	Dĺžka potrubia za meracím miestom	0,5 m
Strana B	0,500	Počet hydraulických priemerov	2,0
Plocha prierezu potrubia	0,25 m ²	Počet meracích priamok normatívny / skutočný	2 / 2
Hydraulický priemer	0,50 m	Počet meracích bodov v priereze - norm. / skutočný	4 / 4

Skúška tesnosti odberovej aparatury

Menov. prietok [l/min]	Kritérium 2% / [l/min]	Skúška [l/min]	Záver
1	13,02	0,26	V
2	12,94	0,26	V
3	12,77	0,26	V
4			

Súhrnná slepá vzorka vrátane oplach TSP

Slepá vzorka filter	Hmotnosť filtra [g]		C [mg/m ³]	Kritérium	Záver
	Pred	Po			
GF25-16	15,7566	15,7566	0,00	5,0	V
oplach OM - 22	21,6781	21,6781			
Teplota kondicionovania pred meraním			180 °C		
Teplota kondicionovania po meraní			160 °C		

Údaje o podmienkach merania

Veličina	Hodnota	Veličina	Hodnota
Barometrický tlak	99,020 kPa	Doba odberu vzorky (stanovenia) TZL	32 min
Priemerný absolútny tlak plynu v potrubí	99,093 kPa	Doba odberu v jednom bode	8 min
Koncentrácia vodnej pary v plyne	1,00 %	Priemer použitej trysky	12,0 mm
Absolútna vlhkosť plynu	0,0082 kg/m ³	Pomer rýchlostí v potrubí : < 3:1 (< 3)	1,04 -
Hustota suchého plynu, štand. podm.	1,2872 kg/m ³	Minimálny dynamický tlak : ≥ 5 Pa	5,7 Pa
Hustota vlhkého plynu, štand. podm.	1,2824 kg/m ³	Uhol prúdenia : < 15°	1 °
Referenčný obsah kyslíka	- obj. %	Odchýlka izokinetiky od -5 % do +15 %	-0,30 %

Údaje o stanoveniach

n	Filter	Čas merania		Rozdiel [g]	V vzorky [m ³]	w [m/s]	Q _{n.p.} [m ³ /h]	Q _{p.p.} [m ³ /h]	t [°C]	C [mg/m ³]		q [g/h]
		Od	Do							C	C ^r	
1	GF25-13	11:05	11:37	0,0000	0,4123	2,74	2159	2465	28,9	0,00	0,00	0,00
2	GF25-14	11:41	12:13	0,0000	0,4093	2,64	2083	2377	28,7	0,00	0,00	0,00
3	GF25-15	12:17	12:49	0,0001	0,4043	2,74	2163	2467	28,5	0,25	0,25	0,54
-	OM - 11	-	-	0,0000	-	-	-	-	-	-	-	-
PRÍEMER					0,4086				28,7	0,08	0,1	0,18
Rozšírená neistota merania U										0,3	-	30 %

Legenda :

V_{vzorky} objem odobranej vzorky odpadového plynu (štand. stav. podm., suchý plyn)
 w rýchlosť prúdenia odpadového plynu v potrubí
 Q_{n.p.} objemový prietok odpadového plynu (štand. stav. podmienky, suchý plyn)
 Q_{p.p.} objemový prietok odpadového plynu (prevádzkové podmienky)
 t teplota plynu v potrubí
 C hmotn. koncentrácia TZL pri štand. stav. podm. - suchý plyn
 C^r hmotn. koncentrácia TZL pri štand. stav. podm. - suchý plyn
 q hmotnostný tok TZL
 V / N vyhovuje / nevyhovuje

VYHODNOTENIE STANOVENIA EMISÍ TUHÝCH ZL

Prevádzkovateľ : CMK, s.r.o. **Meracia aparatúra :** DADOLAB ST5
Zdroj : Spracovanie GaAs materiálov **Metodika merania :** STN EN 13284-1
Miesto merania : Filtračná stanica č. 2 - Výdych č. 9 **Dátum merania :** 15.05.2024

Údaje o meracom mieste

Veličina	Hodnota	Veličina	Hodnota
Tvar potrubia	Pravouhlý	Celková dĺžka rovného úseku potrubia	18,0 m
Vnútroňný priemer	-	Dĺžka potrubia pred meracím miestom	11,0 m
Strana A	0,500	Dĺžka potrubia za meracím miestom	7,0 m
Strana B	0,500	Počet hydraulických priemerov	36,0
Plocha prierezu potrubia	0,25 m ²	Počet meracích priamok normatívny / skutočný	2 / 2
Hydraulický priemer	0,50 m	Počet meracích bodov v priereze - norm. / skutočný	4 / 4

Skúška tesnosti odberovej aparatury

Menov. prietok [l/min]	Kritérium 2% / [l/min]	Skúška [l/min]	Záver
1	16,64	0,33	V
2	14,89	0,30	V
3	14,79	0,30	V
4			

Súhrnná slepá vzorka vrátane oplach TSP

Slepá vzorka filter	Hmotnosť filtra [g]		C [mg/m ³]	Kritérium [mg/m ³]	Záver
	Pred	Po			
GF25-16	15,7566	15,7566	0,00	15,0	V
oplach OM - 22	21,6781	21,6781			
Teplota kondicionovania pred meraním			180 °C		
Teplota kondicionovania po meraní			160 °C		

Údaje o podmienkach merania

Veličina	Hodnota	Veličina	Hodnota
Barometrický tlak	99,020 kPa	Doba odberu vzorky (stanovenia) TZL	32 min
Priemerný absolútny tlak plynu v potrubí	99,120 kPa	Doba odberu v jednom bode	8 min
Koncentrácia vodnej pary v plyne	1,03 %	Priemer použitej trysky	8,0 mm
Absolútna vlhkosť plynu	0,0084 kg/m ³	Pomer rýchlostí v potrubí : < 3:1 (< 3)	1,07 -
Hustota suchého plynu, štand. podm.	1,2872 kg/m ³	Minimálny dynamický tlak : ≥ 5 Pa	25,9 Pa
Hustota vlhkého plynu, štand. podm.	1,2822 kg/m ³	Uhol prúdenia : < 15°	3 °
Referenčný obsah kyslíka	- obj. %	Odchýlka izokinetiky od -5 % do +15 %	0,45 %

Údaje o stanoveniach

n	Filter	Čas merania		Rozdiel [g]	V vzorky [m ³]	w [m/s]	Q _{n.p.} [m ³ /h]	Q _{p.p.} [m ³ /h]	t [°C]	C [mg/m ³]		q [g/h]
		Od	Do							C	C ^r	
1	GF25-17	8:48	9:20	0,0002	0,4853	5,79	4581	5211	27,7	0,41	0,41	1,89
2	GF25-18	9:48	10:20	0,0000	0,4744	5,60	4422	5039	28,3	0,00	0,00	0,00
3	GF25-19	10:25	10:57	0,0000	0,4708	5,56	4386	5005	28,7	0,00	0,00	0,00
-	OM - 12	-	-	0,0000	-	-	-	-	-	-	-	-
PRIMER					0,4768				28,2	0,14	0,1	0,63
Rozšírená neistota merania U										0,4	-	30 %

Legenda :
 V_{vzorky} objem odobranej vzorky odpadového plynu (štand. stav. podm., suchý plyn)
 w rýchlosť prúdenia odpadového plynu v potrubí
 Q_{n.p.} objemový prietok odpadového plynu (štand. stav. podmienky, suchý plyn)
 Q_{p.p.} objemový prietok odpadového plynu (prevádzkové podmienky)
 t teplota plynu v potrubí
 C hmotn. koncentrácia TZL pri štand. stav. podm. - suchý plyn
 C^r hmotn.koncentrácia TZL pri štand. stav. podm. - suchý plyn
 q hmotnostný tok TZL
 V / N vyhovuje / nevyhovuje

VYHODNOTENIE STANOVENIA EMISÍ TUHÝCH ZL

Prevádzkovateľ : CMK, s.r.o.
Zdroj : Recyklácia Ga z GaAs materiálov
Miesto merania : Výdych č. 10

Meracia aparatúra : *Isostack Plus*
Metodika merania : STN EN 13284-1
Dátum merania : 14.05.2024

Údaje o meracom mieste

Veličina	Hodnota	Veličina	Hodnota
Tvar potrubia	Kruh	Celková dĺžka rovného úseku potrubia	1,0 m
Vnútorný priemer	0,190	Dĺžka potrubia pred meracím miestom	0,5 m
Strana A	-	Dĺžka potrubia za meracím miestom	0,5 m
Strana B	-	Počet hydraulických priemerov	5,3
Plocha prierezu potrubia	0,028 m ²	Počet meracích priamok normatívny / skutočný	1 / 1
Hydraulický priemer	0,190 m	Počet meracích bodov v priereze - normatívny / skutočný	1 / 1

Skúška tesnosti odberovej aparatúry

Menovitý prietok [l/min]	Kritérium 2% / [l/min]	Skúška [l/min]	Záver
1	7,63	0,15	V
2	8,21	0,16	V
3	9,94	0,20	V
4	0		

Súhrnná slepá vzorka vrátane oplachu TSP

Slepá vzorka filter	Hmotnosť filtra [g]		C	Kritérium [mg/m ³]	Záver
	Pred	Po			
GF/37-12	14,9700	14,9700	0,00	0,0	V
OM21	43,2776	43,2776			
Teplota kondicionovania pred meraním			180 °C		
Teplota kondicionovania po meraní			180 °C		

Údaje o podmienkach merania

Veličina	Hodnota	Veličina	Hodnota
Barometrický tlak	98,771 kPa	Doba odberu vzorky (stanovenia) TZL	30 min
Priemerný absolútny tlak plynu v potrubí	98,942 kPa	Doba odberu v jednom bode	30 min
Koncentrácia vodnej pary v plyne	1,00 %	Priemer použitej trysky	8 mm
Absolútna vlhkosť plynu	0,0081 kg/m ³	Pomer rýchlostí v potrubí : < 3:1 (< 3)	1,00 -
Hustota suchého plynu, štand. podm.	1,2870 kg/m ³	Minimálny dynamický tlak : ≥ 5 Pa	5,3 Pa
Hustota vlhkého plynu, štand. podm.	1,2822 kg/m ³	Uhol prúdenia : < 15°	2 °
Referenčný obsah kyslíka	- obj. %	Odchýlka izokinetiky od -5 % do +15 %	-2,37 %

Údaje o stanoveniach

n	Filter	Čas merania		Rozdiel [g]	V vzorky [m ³]	w [m/s]	Q _{n,p.} [m ³ /h]	Q _{p,p.} [m ³ /h]	t [°C]	C		q [g/h]
		Od	Do							[mg/m ³]		
1	GF/37-9	14:17	14:49	0,0003	0,1985	2,58	228	263	31,7	1,51	1,51	0,3
2	GF/37-10	14:52	15:22	0,0002	0,2138	2,83	250	289	31,8	0,94	0,94	0,2
3	GF/37-11	15:24	15:55	0,0002	0,2591	3,34	296	341	31,5	0,77	0,77	0,2
-	OM20	-	-	0,0000	-	-	-	-	-	-	-	-
PRÍEMER					0,2238	2,92	258	298	31,7	1,07	1,07	0,3

Legenda :

V_{vzorky} objem odobranej vzorky odpadového plynu (štand. stav. podm., suchý plyn)
 w rýchlosť prúdenia odpadového plynu v potrubí
 Q_{n,p.} objemový prietok odpadového plynu (štand. stav. podmienky, suchý plyn)
 Q_{p,p.} objemový prietok odpadového plynu (prevádzkové podmienky)
 t teplota plynu v potrubí
 C hmotn. koncentrácia TZL pri štand. stav. podm. - suchý plyn
 C^r hmotn. koncentrácia TZL pri štand. stav. podm. - suchý plyn
 q hmotnostný tok TZL
 V / N vyhovuje / nevyhovuje

VYHODNOTENIE STANOVENIA EMISÍ TUHÝCH ZL

Prevádzkovateľ : CMK, s.r.o.
Zdroj : Zariadenie na zhodnocovanie NO
Miesto merania : Rozkladná linka č. 1 - Výdych č. 15

Meracia aparátúra : **Isostack Plus**
Metodika merania : STN EN 13284-1
Dátum merania : 14.05.2024

Údaje o meracom mieste

Veličina	Hodnota	Veličina	Hodnota
Tvar potrubia	Kruh	Celková dĺžka rovného úseku potrubia	0,6 m
Vnútorný priemer	0,150	Dĺžka potrubia pred meracím miestom	0,3 m
Strana A	-	Dĺžka potrubia za meracím miestom	0,3 m
Strana B	-	Počet hydraulických priemerov	4,0
Plocha prierezu potrubia	0,018 m ²	Počet meracích priamok normatívny / skutočný	1 / 1
Hydraulický priemer	0,150 m	Počet meracích bodov v priereze - normatívny / skutočný	1 / 1

Skúška tesnosti odberovej aparatúry

Menovitý prietok [l/min]	Kritérium 2% [l/min]	Skúška [l/min]	Záver
1	14,70	0,29	V
2	13,96	0,28	V
3	14,23	0,28	V
4	0		

Súhrnná slepá vzorka vrátane oplachu TSP

Slepá vzorka filter	Hmotnosť filtra [g]		C	Kritérium [mg/m ³]	Záver
	Pred	Po			
GF/25-4	15,0068	15,0068	0,00	15,0	V
OM19	45,3247	45,3247			
Teplota kondicionovania pred meraním			180 °C		
Teplota kondicionovania po meraní			180 °C		

Údaje o podmienkach merania

Veličina	Hodnota	Veličina	Hodnota
Barometrický tlak	98,214 kPa	Doba odberu vzorky (stanovenia) TZL	30 min
Priemerný absolútny tlak plynu v potrubí	99,265 kPa	Doba odberu v jednom bode	30 min
Koncentrácia vodnej pary v plyne	1,19 %	Priemer použitej trysky	4 mm
Absolútna vlhkosť plynu	0,0097 kg/m ³	Pomer rýchlostí v potrubí : < 3:1 (< 3)	1,00 -
Hustota suchého plynu, štand. podm.	1,2870 kg/m ³	Minimálny dynamický tlak : ≥ 5 Pa	311,7 Pa
Hustota vlhkého plynu, štand. podm.	1,2813 kg/m ³	Uhol prúdenia : < 15°	2 °
Referenčný obsah kyslíka	- obj. %	Odchýlka izokinetiky od -5 % do +15 %	-4,38 %

Údaje o stanoveniach

n	Filter	Čas merania		Rozdiel [g]	V _{vzorky} [m ³]	w [m/s]	Q _{n.p.} [m ³ /h]	Q _{p.p.} [m ³ /h]	t [°C]	C		q [g/h]
		Od	Do							[mg/m ³]		
1	GF/25-5	9:50	10:22	0,0002	0,3966	20,29	1156	1290	22,0	0,50	0,50	0,58
2	GF/25-6	10:26	10:57	0,0003	0,3749	19,49	1107	1239	22,9	0,80	0,80	0,89
3	GF/25-7	11:02	11:34	0,0001	0,3942	20,44	1160	1300	23,3	0,25	0,25	0,29
-	OM17	-	-	0,0000	-	-	-	-	-	-	-	-
PRIEMER					0,3886	20,08	1141	1276	22,7	0,52	0,52	0,59

Legenda :

V_{vzorky} objem odobranej vzorky odpadového plynu (štand. stav. podm., suchý plyn)
 w rýchlosť prúdenia odpadového plynu v potrubí
 Q_{n.p.} objemový prietok odpadového plynu (štand. stav. podmienky, suchý plyn)
 Q_{p.p.} objemový prietok odpadového plynu (prevádzkové podmienky)
 t teplota plynu v potrubí
 C hmotn. koncentrácia TZL pri štand. stav. podm. - suchý plyn
 C^r hmotn.koncentrácia TZL pri štand. stav. podm. - suchý plyn
 q hmotnostný tok TZL
 V / N vyhovuje / nevyhovuje

VYHODNOTENIE STANOVENIA EMISÍ TUHÝCH ZL

Prevádzkovateľ : CMK, s.r.o.
Zdroj : Zariadenie na zhodnocovanie NO
Miesto merania : Rozkladná linka č. 2 - Výdych č. 16

Meracia aparatúra : **Isostack Plus**
Metodika merania : STN EN 13284-1
Dátum merania : 14.05.2024

Údaje o meracom mieste

Veličina	Hodnota	Veličina	Hodnota
Tvar potrubia	Kruh	Celková dĺžka rovného úseku potrubia	0,6 m
Vnútorý priemer	0,150	Dĺžka potrubia pred meracím miestom	0,3 m
Strana A	-	Dĺžka potrubia za meracím miestom	0,3 m
Strana B	-	Počet hydraulických priemerov	4,0
Plocha prierezu potrubia	0,018 m ²	Počet meracích priamok normatívny / skutočný	1 / 1
Hydraulický priemer	0,150 m	Počet meracích bodov v priereze - normatívny / skutočný	1 / 1

Skúška tesnosti odberovej aparatúry

Menovitý prietok [l/min]	Kritérium 2% / [l/min]	Skúška [l/min]	Záver
1	14,64	0,29	V
2	14,96	0,30	V
3	13,24	0,26	V
4			

Súhrnná slepá vzorka vrátane oplachu TSP

Slepá vzorka filter	Hmotnosť filtra [g]		C	Kritérium [mg/m ³]	Záver
	Pred	Po			
GF/25-4	15,0068	15,0068	0,00	0,0	V
OM19	45,3247	45,3247			
Teplota kondicionovania pred meraním				180 °C	
Teplota kondicionovania po meraní				180 °C	

Údaje o podmienkach merania

Veličina	Hodnota	Veličina	Hodnota
Barometrický tlak	98,479 kPa	Doba odberu vzorky (stanovenia) TZL	30 min
Priemerný absolútny tlak plynu v potrubí	99,448 kPa	Doba odberu v jednom bode	30 min
Koncentrácia vodnej pary v plyne	1,00 %	Priemer použitej trysky	4 mm
Absolútna vlhkosť plynu	0,0081 kg/m ³	Pomer rýchlostí v potrubí : < 3:1 (< 3)	1,00 -
Hustota suchého plynu, štand. podm.	1,2870 kg/m ³	Minimálny dynamický tlak : ≥ 5 Pa	275,1 Pa
Hustota vlhkého plynu, štand. podm.	1,2822 kg/m ³	Uhol prúdenia : < 15°	2 °
Referenčný obsah kyslíka	- obj. %	Odchýlka izokinetiky od -5 % do +15 %	-4,17 %

Údaje o stanoveniach

n	Filter	Čas merania		Rozdiel [g]	V _{vzorky} [m ³]	w [m/s]	Q _{n.p.} [m ³ /h]	Q _{p.p.} [m ³ /h]	t [°C]	C		q [g/h]
		Od	Do							[mg/m ³]	C ^r	
1	GF/25-1	11:40	12:12	0,0000	0,3935	20,42	1161	1298	23,3	0,00	0,00	0,00
2	GF/25-2	12:16	12:48	0,0002	0,4006	20,54	1164	1306	25,0	0,50	0,50	0,58
3	GF/25-3	12:52	13:24	0,0001	0,3544	18,33	1040	1166	24,7	0,28	0,28	0,29
-	OM18	-	-	0,0000	-	-	-	-	-	-	-	-
PRIEMER					0,3828	19,76	1122	1257	24,3	0,26	0,26	0,3

Legenda :

- V_{vzorky} objem odobranej vzorky odpadového plynu (štand. stav. podm., suchý plyn)
 w rýchlosť prúdenia odpadového plynu v potrubí
 Q_{n.p.} objemový prietok odpadového plynu (štand. stav. podmienky, suchý plyn)
 Q_{p.p.} objemový prietok odpadového plynu (prevádzkové podmienky)
 t teplota plynu v potrubí
 C hmotn. koncentrácia TZL pri štand. stav. podm. - suchý plyn
 C^r hmotn. koncentrácia TZL pri štand. stav. podm. - suchý plyn
 q hmotnostný tok TZL
 V / N vyhovuje / nevyhovuje

VYHODNOTENIE PODMIENOK MERANIA ŤAŽKÝCH KOVOV

Prevádzkovateľ: CMK, s.r.o. **Metodika merania:** STN EN 14385
Zdroj: Výroba GaAs materiálov
Miesto merania: Filtračná stanica č. 1 - Výdych č. 8 **Začiatok merania:** 11:05
Dátum merania: 15.5.2024 **Koniec merania:** 12:49

Skúška tesnosti odberovej aparatúry ISOSTACK BASIC pred meraním:

vitý prietok vzorky [l/min]	Podtlak [kPa]	Kritérium tesnosti [l/min]	Prietok pri skúške [l/min]	Výsledok skúšky
12,97	63,00	2% = 0,26	0,000	VYHOVUJE

Veličina	Hodnota	Jednotka	Tvar potrubia	Pravouhlý
Barometrický tlak	99,020	kPa	Vnútorý priemer (m)	-
Priemerný absolútny tlak plynu v potrubí	99,095	kPa	Strana A (m)	0,5
Koncentrácia vodnej pary v plyne	1,27	%	Strana B (m)	0,5
Absolútna vlhkosť plynu	0,0104	kg.m ⁻³	Hydraulický priemer (m)	0,500
Priemerná teplota odpadového plynu	28,9	°C	Plocha komína / potrubia (m ²)	0,250
Hustota vlhkého plynu	1,2808	kg.m ⁻³	Počet meracích bodov v priereze	4
Čas odberu vzorky - stanovenia ŤK	32	min	Čas odberu v jednom bode (min)	8
Priemer použitej trysky	12	mm	Počet meracích priamok	2
Referenčný obsah kyslíka	-	obj. %	Odchýlka izokinetiky (od -5 do +15 %)	-0,18
Obsah kyslíka	20,95	obj. %	Uhol prúdenia : < 15°	4°

Údaje o meracom mieste

Celková dĺžka rovného úseku potrubia:	6,5	m
Dĺžka potrubia pred meracím miestom:	0,5	m
Dĺžka potrubia za meracím miestom:	6,0	m
Počet hydraulických priemerov potrubia na úseku:	13,0	-

Priemerná rýchlosť v potrubí / komíne **2,19** m.s⁻¹
 Priemerný objemový prietok plynu - prev. podmienky **1967,6** m³.h⁻¹
 Priemerný objemový prietok plynu - štand. stav. podm. **1718,3** m³.h⁻¹

VYHODNOTENIE STANOVENIA ŤAŽKÝCH KOVOV - As

Prevádzkovateľ : CMK, s.r.o.
Zdroj znečisťovania : Výroba GaAs materiálov
Miesto merania : Filtračná stanica č. 1 - Výdych č. 8

Dátum merania 15.5.2024
 Barometrický tlak 99,02 [kPa]
 Doba odberu vzorky 32 [min]

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

STN	Plynná fáza				Tuhá fáza				Spolu plynná a tuhá fáza		
	Označ.	Vn	ma	Cn	Označ.	Vn	ma	Cn	Cn	Cnr	qzl
	vzorky	[m ³]	[mg]	[mg.m ⁻³]	vzorky	[m ³]	[mg]	[mg.m ⁻³]	[mg.m ⁻³]	[mg.m ⁻³]	[g.hod ⁻¹]
1	CMK As V8 1-A	0,4107	0,0020	0,005	CMK As V8 filter 1	0,4107	0,0020	0,0049	0,0097	0,0097	0,0167
	CMK As V8 1-B		0,0000	0,000							
	CMK As V8 1-C		0,0000	0,000							
Výsledok stanovenia 1			0,0020	0,005	-	0,4107	0,0020	0,0049	0,0097	0,0097	0,0167
2	CMK As V8 2-A	0,4100	0,002	0,005	CMK As V8 filter 2	0,4100	0,0020	0,0049	0,0098	0,0098	0,0168
	CMK As V8 2-B		0,000	0,000							
	CMK As V8 2-C		0,000	0,000							
Výsledok stanovenia 2			0,0020	0,0049	-	0,4100	0,0020	0,0049	0,0098	0,0098	0,0168
3	CMK As V8 3-A	0,4043	0,002	0,005	CMK As V8 filter 3	0,4043	0,0020	0,0049	0,0099	0,0099	0,0170
	CMK As V8 3-B		0,000	0,000							
	CMK As V8 3-C		0,000	0,000							
Výsledok stanovenia 3			0,0020	0,0049	-	0,4043	0,0020	0,0049	0,0099	0,0099	0,0170
MAXIMUM		0,4107	0,0020	0,0049	-	0,4107	0,0020	0,0049	0,0099	0,0099	0,0170
PRIEMER		1,2250	0,0020	0,0049	-	0,4083	0,0020	0,0049	0,0098	0,0098	0,0168

VYHODNOTENIE PODMIENOK MERANIA ŤAŽKÝCH KOVOV

Prevádzkovateľ: CMK, s.r.o. **Metodika merania:** STN EN 14385
Zdroj: Spracovanie GaAs materiálov
Miesto merania: Filtračná stanica č. 2 - Výdych č. 9 **Začiatok merania:** 8:48
Dátum merania: 15.5.2024 **Koniec merania:** 10:57

Skúška tesnosti odberovej aparatúry ISOSTACK BASIC pred meraním:

Objemový prietok vzorky [l/min]	Podtlak [kPa]	Kritérium tesnosti [l/min]	Prietok pri skúške [l/min]	Výsledok skúšky
15,50	68,00	2% = 0,31	0,000	VYHOVUJE

Veličina	Hodnota	Jednotka	Tvar potrubia	Pravouhlý
Barometrický tlak	99,020	kPa	Vnútorný priemer (m)	-
Priemerný absolútny tlak plynu v potrubí	99,113	kPa	Strana A (m)	0,5
Koncentrácia vodnej pary v plyne	0,81	%	Strana B (m)	0,5
Absolútna vlhkosť plynu	0,0066	kg.m ⁻³	Hydraulický priemer (m)	0,500
Priemerná teplota odpadového plynu	27,8	°C	Plocha komína / potrubia (m ²)	0,250
Hustota vlhkého plynu	1,2830	kg.m ⁻³	Počet meracích bodov v priereze	4
Čas odberu vzorky - stanovenia ŤK	44	min	Čas odberu v jednom bode (min)	11
Priemer použitej trysky	8	mm	Počet meracích priamok	2
Referenčný obsah kyslíka	-	obj. %	Odchýlka izokinetiky (od -5 do +15 %)	0,05
Obsah kyslíka	20,95	obj. %	Uhol prúdenia : < 15°	4°

Údaje o meracom mieste

Celková dĺžka rovného úseku potrubia:	6,5	m
Dĺžka potrubia pred meracím miestom:	0,5	m
Dĺžka potrubia za meracím miestom:	6,0	m
Počet hydraulických priemerov potrubia na úseku:	13,0	-

Priemerná rýchlosť v potrubí / komíne **5,84** m.s⁻¹
 Priemerný objemový prietok plynu - prev. podmienky **5258,3** m³.h⁻¹
 Priemerný objemový prietok plynu - štand. stav. podm. **4630,2** m³.h⁻¹

VYHODNOTENIE STANOVENIA ŤAŽKÝCH KOVOV - As

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

STN	Plynná fáza				Tuhá fáza				Spolu plynná a tuhá fáza		
	Označ.	Vn	ma	Cn	Označ.	Vn	ma	Cn	Cn	Cnr	qzl
	vzorky	[m ³]	[mg]	[mg.m ⁻³]	vzorky	[m ³]	[mg]	[mg.m ⁻³]	[mg.m ⁻³]	[mg.m ⁻³]	[g.hod ⁻¹]
1	CMK As V9 1-A	0,6211	0,0000	0,000	CMK As V9 filter 1	0,6211	0,0010	0,0016	0,0016	0,0016	0,0075
	CMK As V9 1-B		0,0000	0,000							
	CMK As V9 1-C		0,0000	0,000							
Výsledok stanovenia 1			0,0000	0,000	-	0,6211	0,0010	0,0016	0,0016	0,0016	0,0075
2	CMK As V9 2-A	0,4750	0,000	0,000	CMK As V9 filter 2	0,4750	0,0010	0,0021	0,0021	0,0021	0,0097
	CMK As V9 2-B		0,000	0,000							
	CMK As V9 2-C		0,000	0,000							
Výsledok stanovenia 2			0,0000	0,0000	-	0,4750	0,0010	0,0021	0,0021	0,0021	0,0097
3	CMK As V9 3-A	0,4716	0,000	0,000	CMK As V9 filter 3	0,4716	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	CMK As V9 3-B		0,000	0,000							
	CMK As V9 3-C		0,000	0,000							
Výsledok stanovenia 3			0,0000	0,0000	-	0,4716	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
MAXIMUM		0,6211	0,0000	0,0000	-	0,6211	0,0010	0,0021	0,0021	0,0021	0,0097
PRIEMER		1,5677	0,0000	0,0000	-	0,5226	0,0007	0,0012	0,0012	0,0012	0,0057

VYHODNOTENIE PODMIENOK MERANIA ŤAŽKÝCH KOVOV

Prevádzkovateľ: CMK, s.r.o. **Metodika merania:** STN EN 14385
Zdroj: Recyklácia Ga z GaAs materiálov
Miesto merania: Výdych č. 10 **Začiatok merania:** 16:03
Dátum merania: 14.5.2024 **Koniec merania:** 17:52

Skúška tesnosti odberovej aparatury ISOSTACK BASIC pred meraním:

Únikový prietok vzorky [l/min]	Podtlak [kPa]	Kritérium tesnosti [l/min]	Prietok pri skúške [l/min]	Výsledok skúšky
8,57	72,00	2% = 0,17	0,000	VYHOVUJE

Veličina	Hodnota	Jednotka	Tvar potrubia	Kruhový
Barometrický tlak	99,095	kPa	Vnútorý priemer (m)	0,190
Priemerný absolútny tlak plynu v potrubí	99,005	kPa	Strana A (m)	-
Koncentrácia vodnej pary v plyne	1,65	%	Strana B (m)	-
Absolútna vlhkosť plynu	0,0135	kg.m ⁻³	Hydraulický priemer (m)	0,190
Priemerná teplota odpadového plynu	27,1	°C	Plocha komína / potrubia (m ²)	0,028
Hustota vlhkého plynu	1,2790	kg.m ⁻³	Počet meracích bodov v priereze	1
Čas odberu vzorky - stanovenia ŤK	30	min	Čas odberu v jednom bode (min)	30
Priemer použitej trysky	8	mm	Počet meracích priamok	1
Referenčný obsah kyslíka	-	obj. %	Odchýlka izokinetiky (od -5 do +15 %)	0,05
Obsah kyslíka	20,95	obj. %	Uhol prúdenia : < 15°	4°

Údaje o meracom mieste

Celková dĺžka rovného úseku potrubia:	1,0	m
Dĺžka potrubia pred meracím miestom:	0,5	m
Dĺžka potrubia za meracím miestom:	0,5	m
Počet hydraulických priemerov potrubia na úseku:	5,3	-

Priemerná rýchlosť v potrubí / komíne **3,23** m.s⁻¹
 Priemerný objemový prietok plynu - prev. podmienky **329,0** m³.h⁻¹
 Priemerný objemový prietok plynu - štand. stav. podm. **287,6** m³.h⁻¹

VYHODNOTENIE STANOVENIA ŤAŽKÝCH KOVOV - As

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

STN	Plynná fáza				Tuhá fáza				Spolu plynná a tuhá fáza		
	Označ.	Vn	ma	Cn	Označ.	Vn	ma	Cn	Cn	Cnr	qzl
	vzorky	[m ³]	[mg]	[mg.m ⁻³]	vzorky	[m ³]	[mg]	[mg.m ⁻³]	[mg.m ⁻³]	[mg.m ⁻³]	[g.hod ⁻¹]
1	CMK As V10 1-A	0,2671	0,0000	0,000	CMK As V10 filter 1	0,2671	0,0040	0,0150	0,0150	0,0150	0,0043
	CMK As V10 1-B		0,0000	0,000							
	CMK As V10 1-C		0,0000	0,000							
Výsledok stanovenia 1			0,0000	0,000	-	0,2671	0,0040	0,0150	0,0150	0,0150	0,0043
2	CMK As V10 2-A	0,2519	0,000	0,000	CMK As V10 filter 2	0,2519	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	CMK As V10 2-B		0,000	0,000							
	CMK As V10 2-C		0,000	0,000							
Výsledok stanovenia 2			0,0000	0,0000	-	0,2519	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	CMK As V10 3-A	0,2448	0,000	0,000	CMK As V10 filter 3	0,2448	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	CMK As V10 3-B		0,000	0,000							
	CMK As V10 3-C		0,000	0,000							
Výsledok stanovenia 3			0,0000	0,0000	-	0,2448	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
MAXIMUM		0,2671	0,0000	0,0000	-	0,2671	0,0040	0,0150	0,0150	0,0150	0,0043
PRIEMER		0,7638	0,0000	0,0000	-	0,2546	0,0013	0,0050	0,0050	0,0050	0,0014

VYHODNOTENIE PODMIENOK MERANIA ŤAŽKÝCH KOVOV

Prevádzkovateľ: CMK, s.r.o. **Metodika merania:** STN EN 14385
Zdroj: Rozkladná linka č. 1
Miesto merania: Výdych č. 15 **Začiatok merania:** 9:29
Dátum merania: 14.5.2024 **Koniec merania:** 11:07

Skúška tesnosti odberovej aparatúry ISOSTACK BASIC pred meraním:

Vitý prietok vzorky [l/min]	Podtlak [kPa]	Kritérium tesnosti [l/min]	Prietok pri skúške [l/min]	Výsledok skúšky
31,06	65,00	2% = 0,62	0,000	VYHOVUJE

Veličina	Hodnota	Jednotka	Tvar potrubia	Kruhový
Barometrický tlak	99,040	kPa	Vnútorý priemer (m)	0,150
Priemerný absolútny tlak plynu v potrubí	99,535	kPa	Strana A (m)	-
Koncentrácia vodnej pary v plyne	1,21	%	Strana B (m)	-
Absolútna vlhkosť plynu	0,0098	kg.m ⁻³	Hydraulický priemer (m)	0,150
Priemerná teplota odpadového plynu	22,0	°C	Plocha komína / potrubia (m ²)	0,018
Hustota vlhkého plynu	1,2811	kg.m ⁻³	Počet meracích bodov v priereze	1
Čas odberu vzorky - stanovenia ŤK	30	min	Čas odberu v jednom bode (min)	30
Priemer použitej trysky	6	mm	Počet meracích priamok	1
Referenčný obsah kyslíka	-	obj. %	Odchýlka izokinetiky (od -5 do +15 %)	0,65
Obsah kyslíka	20,95	obj. %	Uhol prúdenia : < 15°	4°

Údaje o meracom mieste

Celková dĺžka rovného úseku potrubia:	0,6	m
Dĺžka potrubia pred meracím miestom:	0,3	m
Dĺžka potrubia za meracím miestom:	0,3	m
Počet hydraulických priemerov potrubia na úseku:	4,0	-

Priemerná rýchlosť v potrubí / komíne **20,13** m.s⁻¹
Priemerný objemový prietok plynu - prev. podmienky **1280,0** m³.h⁻¹
Priemerný objemový prietok plynu - štand. stav. podm. **1149,6** m³.h⁻¹

VYHODNOTENIE STANOVENIA ŤAŽKÝCH KOVOV - As

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

STN	Plynná fáza				Tuhá fáza				Spolu plynná a tuhá fáza		
	Označ.	Vn	ma	Cn	Označ.	Vn	ma	Cn	Cn	Cnr	qzl
	vzorky	[m ³]	[mg]	[mg.m ⁻³]	vzorky	[m ³]	[mg]	[mg.m ⁻³]	[mg.m ⁻³]	[mg.m ⁻³]	[g.hod ⁻¹]
1	CMK As V15 1-A	0,8661	0,0000	0,000	CMK As V15 filter 1	0,8661	0,0060	0,0069	0,0069	0,0069	0,0080
	CMK As V15 1-B		0,0000	0,000							
	CMK As V15 1-C		0,0000	0,000							
Výsledok stanovenia 1			0,0000	0,000	-	0,8661	0,0060	0,0069	0,0069	0,0069	0,0080
2	CMK As V15 2-A	0,9670	0,000	0,000	CMK As V15 filter 2	0,9670	0,0030	0,0031	0,0031	0,0031	0,0036
	CMK As V15 2-B		0,000	0,000							
	CMK As V15 2-C		0,000	0,000							
Výsledok stanovenia 2			0,0000	0,0000	-	0,9670	0,0030	0,0031	0,0031	0,0031	0,0036
3	CMK As V15 3-A	0,9605	0,000	0,000	CMK As V15 filter 3	0,9605	0,0030	0,0031	0,0031	0,0031	0,0036
	CMK As V15 3-B		0,000	0,000							
	CMK As V15 3-C		0,000	0,000							
Výsledok stanovenia 3			0,0000	0,0000	-	0,9605	0,0030	0,0031	0,0031	0,0031	0,0036
MAXIMUM		0,9670	0,0000	0,0000	-	0,9670	0,0060	0,0069	0,0069	0,0069	0,0080
PRIEMER		2,7936	0,0000	0,0000	-	0,9312	0,0040	0,0044	0,0044	0,0044	0,0050

VYHODNOTENIE PODMIENOK MERANIA ŤAŽKÝCH KOVOV

Prevádzkovateľ: CMK, s.r.o. **Metodika merania:** STN EN 14385
Zdroj: Rozkladná linka č. 2
Miesto merania: Výdych č. 16 **Začiatok merania:** 11:34
Dátum merania: 14.5.2024 **Koniec merania:** 13:28

Skúška tesnosti odberovej aparatúry ISOSTACK BASIC pred meraním:

ovitý prietok vzorky [l/min]	Podtlak [kPa]	Kritérium tesnosti [l/min]	Prietok pri skúške [l/min]	Výsledok skúšky
27,31	64,00	2% = 0,55	0,000	VYHOVUJE

Veličina	Hodnota	Jednotka	Tvar potrubia	Kruhový
Barometrický tlak	99,070	kPa	Vnútorý priemer (m)	0,150
Priemerný absolútny tlak plynu v potrubí	99,395	kPa	Strana A (m)	-
Koncentrácia vodnej pary v plyne	1,11	%	Strana B (m)	-
Absolútna vlhkosť plynu	0,0090	kg.m ⁻³	Hydraulický priemer (m)	0,150
Priemerná teplota odpadového plynu	19,5	°C	Plocha komína / potrubia (m ²)	0,018
Hustota vlhkého plynu	1,2816	kg.m ⁻³	Počet meracích bodov v priereze	1
Čas odberu vzorky - stanovenia ŤK	30	min	Čas odberu v jednom bode (min)	30
Priemer použitej trysky	6	mm	Počet meracích priamok	1
Referenčný obsah kyslíka	-	obj. %	Odchýlka izokinetiky (od -5 do +15 %)	-0,95
Obsah kyslíka	20,95	obj. %	Uhol prúdenia : < 15°	4°

Údaje o meracom mieste

Celková dĺžka rovného úseku potrubia:	0,6	m
Dĺžka potrubia pred meracím miestom:	0,3	m
Dĺžka potrubia za meracím miestom:	0,3	m
Počet hydraulických priemerov potrubia na úseku:	4,0	-

Priemerná rýchlosť v potrubí / komíne **17,91** m.s⁻¹
 Priemerný objemový prietok plynu - prev. podmienky **1138,5** m³.h⁻¹
 Priemerný objemový prietok plynu - štand. stav. podm. **1030,7** m³.h⁻¹

VYHODNOTENIE STANOVENIA ŤAŽKÝCH KOVOV - As

Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt

STN	Plynná fáza				Tuhá fáza				Spolu plynná a tuhá fáza		
	Označ.	Vn	ma	Cn	Označ.	Vn	ma	Cn	Cn	Cnr	qzl
	vzorky	[m ³]	[mg]	[mg.m ⁻³]	vzorky	[m ³]	[mg]	[mg.m ⁻³]	[mg.m ⁻³]	[mg.m ⁻³]	[g.hod ⁻¹]
1	CMK As V16 1-A	0,7500	0,0000	0,000	CMK As V16 filter 1	0,7500	0,0260	0,0347	0,0347	0,0347	0,0357
	CMK As V16 1-B		0,0000	0,000							
	CMK As V16 1-C		0,0000	0,000							
Výsledok stanovenia 1			0,0000	0,000	-	0,7500	0,0260	0,0347	0,0347	0,0347	0,0357
2	CMK As V16 2-A	0,8837	0,000	0,000	CMK As V16 filter 2	0,8837	0,0040	0,0045	0,0045	0,0045	0,0047
	CMK As V16 2-B		0,000	0,000							
	CMK As V16 2-C		0,000	0,000							
Výsledok stanovenia 2			0,0000	0,0000	-	0,8837	0,0040	0,0045	0,0045	0,0045	0,0047
3	CMK As V16 3-A	0,8978	0,000	0,000	CMK As V16 filter 3	0,8978	0,1570	0,1749	0,1749	0,1749	0,1802
	CMK As V16 3-B		0,000	0,000							
	CMK As V16 3-C		0,000	0,000							
Výsledok stanovenia 3			0,0000	0,0000	-	0,8978	0,1570	0,1749	0,1749	0,1749	0,1802
MAXIMUM		0,8978	0,0000	0,0000	-	0,8978	0,1570	0,1749	0,1749	0,1749	0,1802
PRIEMER		2,5315	0,0000	0,0000	-	0,8438	0,0623	0,0714	0,0714	0,0714	0,0735

Protokol č. 3368/2024

Počet strán : 3

Zákazka : 897/24

Zákazník : EnviroTeam Slovakia, s.r.o.
Kukučínova 23
040 01 Košice

Miesto odberu : CMK s.r.o., Žarnovica - Zariadenie na zhodnocovanie nebezpečného odpadu (NO)

Vzorku (- y) odobral : EnviroTeam Slovakia s.r.o.
Charakteristika vzorky (- iek) : Emisie - roztokMetóda odberu : STN EN 14385
D. ukončenia rozboru (- ov) : 7.6.24

Čís. vzorky	Názov vzorky	D. odberu	D. doručenia
5137/24	CMK As V8 1A+B	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5138/24	CMK As V8 2A+B	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5139/24	CMK As V8 3A+B	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5140/24	CMK As V8 TSP	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5141/24	CMK As V8 oplach	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5142/24	CMK As V8 oplach TSP	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5143/24	CMK As V9 1A+B	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5144/24	CMK As V9 2A+B	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5145/24	CMK As V9 3A+B	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5146/24	CMK As V9 TSP	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5147/24	CMK As V9 oplach	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5148/24	CMK As V9 oplach TSP	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5149/24	CMK As V10 1A+B	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5150/24	CMK As V10 2A+B	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5151/24	CMK As V10 3A+B	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5152/24	CMK As V10 TSP	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5153/24	CMK As V10 oplach	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5154/24	CMK As V10 oplach TSP	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5155/24	CMK As V15 1A+B	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5156/24	CMK As V15 2A+B	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5157/24	CMK As V15 3A+B	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5158/24	CMK As V15 TSP	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5159/24	CMK As V15 oplach	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5160/24	CMK As V15 oplach TSP	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5161/24	CMK As V16 1A+B	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5162/24	CMK As V16 2A+B	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024

Čís. vzorky	Názov vzorky	D. odberu	D. doručenia
5163/24	CMK As V16 3A+B	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5164/24	CMK As V16 TSP	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5165/24	CMK As V16 oplach	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5166/24	CMK As V16 oplach TSP	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5167/24	CMK As V8 1C	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5168/24	CMK As V8 2C	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5169/24	CMK As V8 3C	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5170/24	CMK As V9 1C	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5171/24	CMK As V9 2C	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5172/24	CMK As V9 3C	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5173/24	CMK As V10 1C	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5174/24	CMK As V10 2C	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5175/24	CMK As V10 3C	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5176/24	CMK As V15 1C	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5177/24	CMK As V15 2C	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5178/24	CMK As V15 3C	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5179/24	CMK As V16 1C	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5180/24	CMK As V16 2C	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5181/24	CMK As V163C	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024

Výsledky skúšok (- ky) sa týkajú iba predmetu analýz a nenahradzujú iné dokumenty.

Bez písomného súhlasu skúšobného laboratória sa môže protokol reprodukovat iba celý.

Skúšobné laboratórium nezodpovedá za údaje, ktoré poskytol zákazník.

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky 5137/24	Číslo vzorky 5138/24	Číslo vzorky 5139/24	Číslo vzorky 5140/24
Arzén (g)	mg	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0010

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky 5141/24	Číslo vzorky 5142/24	Číslo vzorky 5143/24	Číslo vzorky 5144/24
Arzén (g)	mg	<0,0010	<0,0010	<0,0020	<0,0020

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky 5145/24	Číslo vzorky 5146/24	Číslo vzorky 5147/24	Číslo vzorky 5148/24
Arzén (g)	mg	<0,0020	<0,0010	<0,0010	<0,0010

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky 5149/24	Číslo vzorky 5150/24	Číslo vzorky 5151/24	Číslo vzorky 5152/24
Arzén (g)	mg	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0010

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky 5153/24	Číslo vzorky 5154/24	Číslo vzorky 5155/24	Číslo vzorky 5156/24
Arzén (g)	mg	<0,0010	<0,0010	<0,0020	<0,0020

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky 5157/24	Číslo vzorky 5158/24	Číslo vzorky 5159/24	Číslo vzorky 5160/24
Arzén (g)	mg	<0,0020	<0,0010	<0,0010	<0,0010

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky
Arzén (g)	mg	5161/24	5162/24	5163/24	5164/24
		<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0010

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky
Arzén (g)	mg	5165/24	5166/24	5167/24	5168/24
		<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky
Arzén (g)	mg	5169/24	5170/24	5171/24	5172/24
		<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky
Arzén (g)	mg	5173/24	5174/24	5175/24	5176/24
		<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky
Arzén (g)	mg	5177/24	5178/24	5179/24	5180/24
		<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky
Arzén (g)	mg	5181/24
		<0,0010

Parameter	Pracovný postup	Akr.	U %
As	IPP 253 (STN EN 14385)	A	18

A/N : akreditovaná / neakreditovaná skúška

Neistota U - rozšírená neistota s koeficientom rozšírenia $k = 2$ (95% pravdepodobnosť)

Pri analytickom stanovení neboli žiadne odchýlky pri použitých normách.

Rozšírená kombinovaná neistota je uvedená v prílohe osvedčenia o akreditácii.

V Košiciach dňa : 7.6.2024

Vedúci chemik: Ing. Katarína Sopková

Schválil :

Ing. Katarína Sopková

štatutárny zástupca spoločnosti

koniec protokolu



Protokol č. 3369/2024

Počet strán : 2
Zákazka : 897/24

Zákazník : **EnviroTeam Slovakia, s.r.o.**
Kukučínova 23
040 01 Košice

Miesto odberu : **CMK s.r.o., Žarnovica - Zariadenie na zhodnocovanie nebezpečného odpadu (NO)**

Vzorku (- y) odobral : **EnviroTeam Slovakia s.r.o.**
Charakteristika vzorky (- iek) : **Emisie - filter**

Metóda odberu : **STN EN 14385**
D. ukončenia rozboru (- ov) : **7.6.24**

Čís. vzorky	Názov vzorky	D. odberu	D. doručenia
5182/24	CMK As V8 filter 1	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5183/24	CMK As V8 filter 2	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5184/24	CMK As V8 filter 3	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5185/24	CMK As V8 filter TSP	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5186/24	CMK As V9 filter 1	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5187/24	CMK As V9 filter 2	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5188/24	CMK As V9 filter 3	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5189/24	CMK As V9 filter TSP	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5190/24	CMK As V10 filter 1	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5191/24	CMK As V10 filter 2	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5192/24	CMK As V10 filter 3	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5193/24	CMK As V10 filter TSP	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5194/24	CMK As V15 filter 1	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5195/24	CMK As V15 filter 2	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5196/24	CMK As V15 filter 3	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5197/24	CMK As V15 filter SLP	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5198/24	CMK As V16 filter 1	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5199/24	CMK As V16 filter 2	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5200/24	CMK As V16 filter 3	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024
5201/24	CMK As V16 filter TSP	14.5.24 - 15.5.24	20.5.2024

Výsledky skúšok (- ky) sa týkajú iba predmetu analýz a nenahradzujú iné dokumenty.

Bez písomného súhlasu skúšobného laboratória sa môže protokol reprodukovat iba celý.

Skúšobné laboratórium nezodpovedá za údaje, ktoré poskytol zákazník.

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky 5182/24	Číslo vzorky 5183/24	Číslo vzorky 5184/24	Číslo vzorky 5185/24
Arzén (s)	mg	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky
Arzén (s)	mg	5186/24	5187/24	5188/24	5189/24
		0,001	0,001	<0,001	<0,001

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky
Arzén (s)	mg	5190/24	5191/24	5192/24	5193/24
		0,004	<0,001	<0,001	<0,001

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky
Arzén (s)	mg	5194/24	5195/24	5196/24	5197/24
		0,006	0,003	0,003	<0,001

Parameter	Jednotka	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky	Číslo vzorky
Arzén (s)	mg	5198/24	5199/24	5200/24	5201/24
		0,026	0,004	0,157	<0,001

Parameter	Pracovný postup	Akr.	U %
As	IPP 270 (EPA X, EPA ZZ)	A	15

A/N : akreditovaná / neakreditovaná skúška

Neistota U - rozšírená neistota s koeficientom rozšírenia $k = 2$ (95% pravdepodobnosť)

Pri analytickom stanovení neboli žiadne odchýlky pri použitých normách.

Rozšírená kombinovaná neistota je uvedená v prílohe osvedčenia o akreditácii.

V Košiciach dňa : 7.6.2024

Vedúci chemik: Ing. Katarína Sopková

Schválil :

Ing. Katarína Sopková

štatutárny zástupca spoločnosti

koniec protokolu



Druh dokumentu:	Formulár	Vydanie:	2
Označenie dokumentu:	T-22-24/24	Revízia:	0
Názov dokumentu:	Vyhlásenie prevádzkovateľa	Počet strán:	1
Skartačný znak:	A	Číslo strany:	1

VYHLÁSENIE PREVÁDZKOVATEĽA

(podľa § 34 ods. 3 písm. b) a bodu 4 prílohy č. 10 zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia)

Týmto zástupca organizácie, ktorá je prevádzkovateľom zdroja znečisťovania ovzdušia CMK, s.r.o. Sandrická 30, ŽARNOVICA - TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA potvrdzuje, že počas výkonu oprávnenej technickej činnosti dňa 14. a 15.5.2024 organizáciou EnviroTeam Slovakia s.r.o. Košice prevádzkoval zdroj v súlade s

- | | |
|---|-----------------------|
| 1. platným povolením | áno / nie* |
| 2. notifikáciou oprávnenej technickej činnosti | áno / nie* |
| 3. požiadavkami na monitorovanie a na zistenie reprezentatívneho výsledku | áno / nie* |
| 4. so schválenými osobitnými podmienkami merania (ak boli určené) | áno / nie* |

* nehodiace sa preškrtnúť

Ing. Veronika Frohnová
odpadový referent

.....
meno, priezvisko a funkcia
zodpovedného zástupcu

Fc
CMK, s.r.o.
Sandrická 30
968 81 Žar

.....
podpis zodpovedného zástupcu

Príloha: 6

Cas v bode	t _{stack} avg	t _{stack} min	t _{stack} max	t _{probe} avg	t _{filter} avg	t _{outlet} avg	t _{aux} avg	t _{dgm} avg	P _a avg	dP pitot avg	velocity avg	velocity min	velocity max	qV _n avg	iso rate avg	QVn	V _{gn}	V _{dgm}
[hh:mm:ss]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[kPa]	[Pa]	[m ³ /sec]	[m ³ /sec]	[m ³ /sec]	[Nlt ³ /min]	[%]	[Nm ³ /h]	[Nlt]	[lt]
0:30:00	19,10.	19,10.	19,10.	19,5.	22,9.	68,6.	28,6.	23,70.	99,42.	326,96.	19,10.	18,61.	19,64.	29,385.	-0,1.	1097	883,69.	1654,00.
start ts	line emptying	checking time	t _{dgm} avg	P _{dgm} avg	leak avg	min sampling flowrate												
[timestamp]	[sec]	[sec]	[°C]	[kPa]	[Nlt ³ /min]	[Nlt ³ /min]												
14.5.2024																		
12:17:56	120	30	22,68.	58,97.	0,000.	0,000.												
0:01:59	19,10.	19,10.	19,10.	18,4.	21,0.	68,9.	27,9.	22,63.	99,43.	326,93.	19,10.	18,78.	19,62.	28,123.	-4,4.	1097	56,74.	99,60.
0:03:59	19,10.	19,10.	19,10.	19,6.	21,4.	69,9.	28,2.	22,59.	99,42.	328,24.	19,13.	18,80.	19,43.	29,474.	0,0.	1099	115,94.	210,20.
0:05:59	19,10.	19,10.	19,10.	18,9.	21,4.	66,4.	28,2.	22,63.	99,42.	326,49.	19,08.	18,61.	19,43.	29,420.	0,0.	1096	174,88.	320,00.
0:07:59	19,10.	19,10.	19,10.	18,8.	21,5.	64,4.	27,6.	22,83.	99,42.	326,39.	19,08.	18,70.	19,36.	29,413.	0,0.	1096	233,59.	429,60.
0:09:59	19,10.	19,10.	19,10.	19,2.	22,1.	64,5.	28,0.	23,05.	99,42.	326,08.	19,07.	18,73.	19,32.	29,399.	0,0.	1096	292,64.	540,00.
0:11:59	19,10.	19,10.	19,10.	19,3.	21,8.	64,8.	27,9.	23,20.	99,42.	327,19.	19,10.	18,66.	19,60.	29,408.	0,0.	1098	351,51.	650,40.
0:13:59	19,10.	19,10.	19,10.	19,1.	22,4.	65,4.	27,7.	23,47.	99,42.	324,35.	19,02.	18,73.	19,32.	29,299.	0,0.	1093	410,27.	760,40.
0:15:59	19,10.	19,10.	19,10.	19,2.	22,1.	65,9.	28,1.	23,69.	99,42.	325,91.	19,07.	18,75.	19,32.	29,366.	0,0.	1095	469,09.	871,20.
0:17:59	19,10.	19,10.	19,10.	19,7.	22,7.	68,5.	29,0.	23,81.	99,42.	328,74.	19,15.	18,75.	19,64.	29,393.	-0,3.	1100	528,23.	983,00.
0:19:59	19,10.	19,10.	19,10.	19,8.	24,0.	69,6.	29,1.	23,98.	99,42.	329,12.	19,16.	18,83.	19,55.	29,571.	0,1.	1101	587,52.	1096,40.
0:21:59	19,10.	19,10.	19,10.	20,0.	23,4.	70,2.	28,7.	24,12.	99,43.	327,01.	19,10.	18,75.	19,51.	29,466.	0,1.	1097	646,44.	1208,60.
0:23:59	19,10.	19,10.	19,10.	19,8.	24,8.	70,0.	29,1.	24,44.	99,43.	323,81.	19,00.	18,65.	19,39.	29,260.	0,0.	1092	705,03.	1319,00.
0:25:59	19,10.	19,10.	19,10.	19,8.	24,3.	72,3.	29,1.	24,63.	99,43.	330,19.	19,19.	18,80.	19,52.	29,511.	-0,1.	1103	764,24.	1432,20.
0:27:59	19,10.	19,10.	19,10.	20,4.	24,9.	73,5.	29,7.	24,87.	99,43.	328,37.	19,14.	18,71.	19,53.	29,508.	0,0.	1100	823,49.	1545,80.
0:29:59	19,10.	19,10.	19,10.	21,0.	26,0.	74,9.	30,3.	25,14.	99,43.	325,84.	19,06.	18,79.	19,35.	29,858.	1,6.	1095	883,43.	1653,60.

Príloha: 6**INFORMÁCIE O PRÍSTROJI**

Serial Number ST54A620200500
Last calibration date 10.11.2023

KALIBRÁCIA PLYNOMERU

Serial Number 20020186

Point	Flowrate	Gamma
1	0,000.	1,000.

PARAMETRE POTRUBIA A PLYNU

Názov			duct
Tvar potrubia			Circular
Priemer		[m]	0,15.
Plocha		[m ²]	0,017.
Pocet prírub	B	[#]	1
Pocet bodov	P	[#]	1
Hustota	ρ _n	[kg/Nm ³]	1,286.
Obsah CO ₂	CO ₂	[%]	0,00.
Obsah kyslíka	O ₂	[%]	21,00.
Obsah vodnej pary	rw	[0;1]	0,010.
Hubica	nz	[mm]	6,0.
Turbulencný faktor	ft	[sec]	1,000.
Faktor drsnosti steny potrubia	waf		0,995.

KONSTANTY PITOTOVEJ SONDY

Názov			1m vyhrievana
Rýchlosť	[m/sec]	5,000.	0,828.
Rýchlosť	[m/sec]	10,000.	0,819.
Rýchlosť	[m/sec]	15,000.	0,812.
Rýchlosť	[m/sec]	20,000.	0,809.
Velocity	[m/sec]	30,000.	0,805.

Príloha: 6
NORMÁLNE PODMIENKY

T_{norm}	[K]	273,000.
P_{norm}	[kPa]	101,300.

OBJEMOVÝ PRIETOK PLYNU

Suchý plyn, prevádzkový	QV_a	[m ³ /h]	1196	[1166; 1230]
Vlhký plyn, prevádzkový	$Q'V_a$	[m ³ /h]	1208	[1208; 1208]
Vlhký plyn, standardný [T_{norm} P_{norm}]	$Q'V_n$	[Nm ³ /h]	1108	[1108; 1108]
Suchý plyn, standardné podmienky [T_{norm} P_{norm}]	QV_n	[Nm ³ /h]	1097	[1097; 1097]

PRIEMERNÉ HODNOTY

Pocet bodov		[#]		1
Rýchlosť	v'_a	[m/sec]	19,10.	[18,61.; 19,64.]
Teplota v potrubí	t_{stack}	[°C]	19,10.	[19,10.; 19,10.]
Tlak v potrubí	P_a	[kPa]	99,32.	[99,30.; 99,34.]
Izokinetický pomer	DI	[%]	-0,1.	
Rýchlosť na hubici	v'_N	[m/sec]	19,073.	[1,236.; 21,032.]
Teplota sondy	t_{probe}	[°C]	19,5.	[16,4.; 22,6.]
Teplota na filtri	t_{filter}	[°C]	22,9.	[18,8.; 27,8.]
Teplota na výstupe	t_{outlet}	[°C]	68,6.	[44,0.; 81,8.]
Teplota aux	t_{aux}	[°C]	28,6.	[25,7.; 32,4.]
Barometr. tlak	P_{amb}	[kPa]	99,04.	[99,04.; 99,04.]

ODOBRATÉ OBJEMY VZROKY

Cas v bode	et	[hh:mm:ss]	0:30:00
Objem za stand. podm. [T_{norm} P_{norm}]	V_{gn}	[Nm ³]	0,8837.
Objem vlhkej vzorky za prev. podm.	V'_{ga}	[m ³]	0,9743.
Objem pri podm. plynomeru	V_{dgm}	[m ³]	1,6540.
Teplota v plynomeri	t_{dgm}	[°C]	23,70. [22,57.; 25,21.]
Tlak v plynomeri	P_{dgm}	[kPa]	58,83. [56,96.; 97,82.]



CERTIFIKÁT O KALIBRÁCII

č. 0756/321.23/24

Meradlo: Číslicový tlakomer

Identifikácia meradla: Výrobca: DadoLab
Typ: ST5
Výrobné číslo: ST54A620200500
Merací rozsah: (10 až 105) kPa abs; (-100 až 1000) Pa dif.

Objednávateľ: EnviroTeam Slovakia, s.r.o., Kukučínova 23, 04001 Košice

Používateľ: EnviroTeam Slovakia, s.r.o., Kukučínova 23, 04001 Košice

Miesto merania: SLM, n.o., Pracovisko Banská Bystrica, Hviezdoslavova 31, 97401 Banská Bystrica

Metóda merania: Nepriame porovnanie podľa PP-23-03.

Použité etalóny: Tlakomer s unášaným telieskom, Pressurements V 1600 D, v.č. 3051311, CoK 06038-630-017-23
Číslicový tlakomer, Beamex MC 5, v.č. 25516690, CoK 0599/321.23/23
Použité etalóny majú metrologickú nadväznosť na národné a medzinárodné etalóny.

Podmienky okolia: Teplota okolia: (20,1 ± 0,5) °C Vlhkosť vzduchu: (55 ± 5) %

Dátum prijatia meradla: 05.04.2024

Dátum merania: 02.05.2024

Dátum vydania dokladu: 02.05.2024

Výsledky kalibrácie: sú uvedené na Strane 2 a 3.



Schválil



Ing. Peter Sedliak
metrológ
sedliak@slm.sk

Výsledky kalibrácie sa vzťahujú k meradlu, podmienkam okolia, použitým metódam a k dátumu a miestu merania.
Certifikát o kalibrácii môže byť bez písomného súhlasu laboratória reprodukovaný iba ako celok.



CERTIFIKÁT O KALIBRÁCII č. 0756/321.23/24

Výsledky kalibrácie

Barometrický modul, rozsah (10 až 105) kPa abs

Konvenčná hodnota (kPa)	Indikácia meradla pri stúpajúcom tlaku (kPa)	Indikácia meradla pri klesajúcom tlaku (kPa)	Chyba meradla pri stúpajúcom tlaku (kPa)	Chyba meradla pri klesajúcom tlaku (kPa)	Rozšírená neistota merania (kPa)
10,0000	10,130	10,150	0,130	0,150	0,041
30,0000	30,150	30,140	0,150	0,140	0,044
50,0000	50,090	50,120	0,090	0,120	0,052
60,0000	60,100	60,110	0,100	0,110	0,052
70,0000	70,080	70,090	0,080	0,090	0,055
80,0000	80,060	80,070	0,060	0,070	0,058
85,0000	85,050	85,060	0,050	0,060	0,060
90,0000	90,050	90,050	0,050	0,050	0,063
95,0000	95,050	95,060	0,050	0,060	0,062
100,0000	100,048	100,048	0,048	0,048	0,064

Koeficient pokrytia: $k = 2$

Uvedená rozšírená neistota merania je vyjadrená ako štandardná neistota merania vynásobená uvedeným koeficientom pokrytia, ktorá pre normálne rozdelenie zodpovedá konfidenčnej pravdepodobnosti približne 95 %.

Štandardná neistota merania je určená v súlade s EA-4/02 v platnom znení.

Výsledky kalibrácie sa vzťahujú k meradlu, podmienkam okolia, použitým metódam a k dátumu a miestu merania.
Certifikát o kalibrácii môže byť bez písomného súhlasu laboratória reprodukováný iba ako celok.



CERTIFIKÁT O KALIBRÁCII č. 0756/321.23/24

Výsledky kalibrácie

Diferenciálny tlak, rozsah (-100 až 1000) Pa dif.

Konvenčná hodnota (Pa)	Indikácia meradla pri stúpajúcom tlaku (Pa)	Indikácia meradla pri klesajúcom tlaku (Pa)	Chyba meradla pri stúpajúcom tlaku (Pa)	Chyba meradla pri klesajúcom tlaku (Pa)	Rozšírená neistota merania (Pa)
0,000	-2,37	-3,35	-2,37	-3,35	6,00
50,000	45,26	45,29	-4,74	-4,71	6,00
100,000	96,77	96,59	-3,23	-3,41	6,00
200,000	196,66	196,58	-3,34	-3,42	6,00
500,000	497,08	496,99	-2,92	-3,01	6,00
1000,000	996,42	996,40	-3,58	-3,60	6,00

Koeficient pokrytia: $k = 2$

Uvedená rozšírená neistota merania je vyjadrená ako štandardná neistota merania vynásobená uvedeným koeficientom pokrytia, ktorá pre normálne rozdelenie zodpovedá konfidenčnej pravdepodobnosti približne 95 %.

Štandardná neistota merania je určená v súlade s EA-4/02 v platnom znení.

----- Koniec certifikátu o kalibrácii -----

Výsledky kalibrácie sa vzťahujú k meradlu, podmienkam okolia, použitým metódam a k dátumu a miestu merania.
Certifikát o kalibrácii môže byť bez písomného súhlasu laboratória reprodukován iba ako celok.



U. S. Steel Košice

A subsidiary of
United States Steel Corporation



U. S. Steel Košice, s.r.o., Vstupný areál U. S. Steel, oddelenie Metrologia a kalibrácia, 044 54 Košice, Slovenská republika
Kalibračné laboratórium pre kalibráciu meradiel dĺžky, rovinného uhla, tlaku, teploty, elektrického napätia,
elektrického prúdu a odporu.

Kalibračný certifikát

č. 393/24/ 135/24/09

Predmet : Číslicový tlakomer
Výrobca : Dado Lab Srl
Typ : ST5
Rozsah : (-100÷1000) Pa
Delenie stupnice: 0,05 Pa
Identifikačné číslo : XP38241 / v.č. ST5 4A620200500

Žiadateľ :
ETS - EnviroTeam Slovakia, s.r.o.
Kukučínova 23, 040 01 Košice

Číslo požiadavky : 20240226103734
Dátum kalibrácie: 06. 03. 2024

Miesto merania : U. S. Steel Košice, s.r.o.
oddelenie Metrologia a kalibrácia

*Tento kalibračný certifikát dokumentuje
nadväznosť na národné etalóny
realizujúce jednotky v súlade s
Medzinárodným systémom jednotiek (SI).*

*Užívateľ meradla zodpovedá za
rekalibráciu meradla v primeranom
rekalibračnom intervale.*

Podmienky okolia :
Teplota prostredia : (23 ± 2) °C
Vlhkosť vzduchu : (50 ± 20) %

Kalibračný postup/podmienky : PPL/ED/0031

Kalibrácia bola vykonaná metódou priameho porovnávania s referenčným etalónom, mikromanometrom MK-2 č.2P 0045, ktorý má nadväznosť na etalóny SMU Bratislava.

Neistota merania : Štandardná neistota merania bola určená v súlade s dokumentom EĀ-4/02 M:2022. Uvedená rozšírená neistota merania je súčinom štandardnej neistoty merania a koeficientu k , ktorá zodpovedá pravdepodobnosti pokrytia približne 95 %, čo pre normálne rozdelenie zodpovedá koeficientu rozšírenia $k = 2$.

Počet strán : 1

Výsledky kalibrácie:

Údaj etalónového tlakomera [Pa]	Údaj kalibrovaného tlakomera [Pa]	Rozšírená neistota U [Pa]	Údaj etalónového tlakomera [Pa]	Údaj kalibrovaného tlakomera [Pa]	Rozšírená neistota U [Pa]
0,0	0,00	1,6	1000,0	1001,32	1,6
50,0	50,23		500,0	500,63	
100,0	100,53		200,0	201,73	
200,0	201,46		100,0	100,73	
500,0	500,38		50,0	50,59	
1000,0	1001,32		0,0	0,06	

Tlakomer bol kalibrovaný vzduchom.

Údaj kalibrovaného tlakomera = aritmetickému priemeru hodnôt tlaku nameraného pri kalibrácii

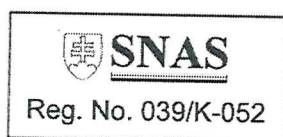
Pečiatka : U. S. Steel Košice, s.r.o. 009
DZ Údržba
Oddelenie
Metrologia a kalibrácia
044 54 Košice

Dátum : 06. 03. 2024

Schválil : Ing. Marián SOPKO
špecialista

Kalibroval : Ing. Arpád BARI
vedúci oddelenia

Výsledky kalibrácie sa vzťahujú k meradlu, podmienkam okolia, použitým metódam a k dátumu a miestu merania. Kalibračný certifikát sa môže rozmnožovať len celý a nezmenený. Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom kalibračného laboratória. Kalibračný certifikát je neplatný bez podpisu a bez pečiatky.



Kalibračné laboratórium pre kalibráciu meradiel dĺžky,
elektrických veličín, teploty, tlaku, prietoku plynu, sily a vlhkosti.

Kalibračný certifikát č.: P 78/2021

Predmet: Prietokomer na plyn
Kalibrované meradlo: Vzorkovací tester
ST5 DADOLAB tester

Tento kalibračný certifikát dokumentuje nadväznosť
na národné etalóny realizujúce jednotky v súlade
s Medzinárodným systémom jednotiek (SI).

Rozsah meradla: (5-60) L/min
Hodnota dielika:
Výrobné číslo: ST5 4A 62020 0500
Evidenčné číslo:
Výrobca: Dadolab
Taliansko

Žiadateľ: EnviroTeam Slovakia s.r.o.
Kukučínova 23
040 01 Košice

Číslo objednávky: E-004/21-O
Miesto výkonu: CHIRANALAB, s.r.o., Nám. Dr. A. Schweitzera 194, 916 01 Stará Turá
Počet strán : 2
Dátum kalibrácie: 14.4.2021

Pečiatka :

Dátum :
14.4.2021

Schválil :
Ing. Zdena Pilátová
vedúci laboratória

Kalibroval :
Ivan Kostelný
metrológ



Výsledok kalibrácie sa týka iba predmetu kalibrácie a nenahradzuje iné dokumenty. Tento kalibračný certifikát sa môže rozmnožovať len celý a nezmenený. Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom kalibračného laboratória. Kalibračný certifikát je neplatný bez podpisu a bez pečiatky.

Kalibračný certifikát č.: P 78/2021

- Predmet kalibrácie:** Predmetom kalibrácie bol počítačom riadený prietokomer.
Celkový merací rozsah bol (5 až 60) L/min.
- Postup kalibrácie:** Priame porovnanie objemovou metódou podľa postupu KALAB P1/2016.
- Etalón:** Gas Flow Analyzer VT PLUS HF, v.č. 1523046 fy FLUKE.
- Nadväznosť:** Použitý etalón mal v čase kalibrácie platnú metrologickú nadväznosť na etalóny CHIRANALAB Stará Turá.
- Podmienky merania:** Výsledky meraní sa vzťahujú na vstup kalibrovaného prietokomera, pri vzťažných podmienkach 0°C a 101325Pa.
Kalibrácia bola vykonaná vzduchom s relatívnou vlhkosťou 27,4 %.
- Podmienky okolia:** Teplota: (22,1 ± 1) °C
Relatívna vlhkosť: (27,4 ± 10) %
Barometrický tlak: (98820 ± 200) Pa
- Výsledky merania:** Hodnoty uvedené v tabuľke predstavujú stredné hodnoty.

Prietok vzduchu odčítaný z displeja kalibrovaného prietokomera (L/min)	Prietok vzduchu referenčný pri vzťažných podmienkach (L/min)	Chyba displeja z meranej hodnoty (%)
11,00	10,94	0,53
16,50	16,42	0,51
19,15	19,01	0,71
25,50	25,17	1,33

- Neistota merania:** Najväčšia rozšírená neistota merania $U = 0,49\%$ z maximálnej hodnoty kalibrovaného prietokomera.
Uvedená rozšírená neistota merania je vyjadrená ako štandardná neistota merania vynásobená koeficientom pokrytia $k = 2$, ktorá pri normálnom rozdelení zodpovedá konfidenčnej pravdepodobnosti približne 95 %.
Rozšírená neistota merania bola stanovená podľa EA-4/02 M:2013.

Koniec kalibračného certifikátu.

**U. S. Steel Košice**A subsidiary of
United States Steel Corporation **SNAS**

Reg. No. 027/K-003

U. S. Steel Košice, s.r.o., Vstupný areál U. S. Steel, oddelenie Metrológia a kalibrácia, 044 54 Košice, Slovenská republika
Kalibračné laboratórium pre kalibráciu meradiel dĺžky, rovinného uhla, tlaku, teploty, elektrického napätia,
elektrického prúdu a odporu.

Kalibračný certifikát

č. 506/21/ 238/21/09

Predmet : Číslicový teplomer
Výrobca : Dado Lab Srl
Typ : ST5
Rozsah : (0 ÷ 1200) °C
Identifikačné číslo : XP 38241 / v.č. ST5 4A620200500

Žiadateľ :
ETS – EnviroTeam Slovakia, s.r.o.
Kukučínova 23, 04001 Košice

Číslo požiadavky : 20210310132910
Dátum kalibrácie: 11.03.2021

Miesto merania : U. S. Steel Košice, s.r.o.
oddelenie Metrológia a kalibrácia

*Tento kalibračný certifikát dokumentuje
nadväznosť na národné etalóny
realizujúce jednotky v súlade s
Medzinárodným systémom jednotiek (SI).*

Podmienky okolia :
Teplota prostredia : (23 ± 2) °C
Vlhkosť vzduchu : (50 ± 20) %

*Užívateľ meradla zodpovedá za
rekalibráciu meradla v primeranom
rekalibračnom intervale.*

Kalibračný postup/podmienky : PPL/ED/0029

Kalibrácia bola vykonaná porovnávacou metódou s pracovným etalónom – kalibrátorom teploty AOiP typ PN5201 ev.č. 3E00693. Použitý etalón má nadväznosť na etalóny ČMI Brno. Na etalóne je realizovaná teplotná stupnica v zmysle dokumentu ITS-90.

Neistota merania : Standardná neistota merania bola určená v súlade s dokumentom EA-4/02 M:2013. Uvedená rozšírená neistota merania je súčinom štandardnej neistoty merania a koeficientu k , ktorá zodpovedá pravdepodobnosti pokrytia približne 95%, čo pre normálne rozdelenie zodpovedá koeficientu rozšírenia $k = 2$.

Počet strán : 1**Výsledky kalibrácie:**

Teplota t_{90} [°C]	Údaj kalibrovaného meradla	Rozšírená neistota U [°C]	Teplota t_{90} [°C]	Údaj kalibrovaného meradla	Rozšírená neistota U [°C]
	Teplota stack [°C]			Teplota stack [°C]	
0,0	-0,3	0,2	500,0	499,4	0,2
100,0	100,4		600,0	598,5	
200,0	200,3		700,0	697,3	
300,0	300,3		800,0	796,0	
400,0	400,0		900,0	899,4	

Údaj kalibrovaného meradla = aritmetickému priemeru hodnôt teploty nameraného pri kalibrácii.

Teplomer bol kalibrovaný ako vyhodnovovacie zariadenie s NiCr-Ni (typ K) termočlánkovým vstupom.

Pečiatka : **Dátum :** **Schválil :** **Kalibroval :**



11.03.2021

Ing. Marián SOPKO
špecialistaIng. Arpád BARI
vedúci oddelenia

Výsledky kalibrácie sa vzťahujú k meradlu, podmienkam okolia, použitým metódam a k dátumu a miestu merania. Kalibračný certifikát sa môže rozmnožovať len celý a nezmenený. Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom kalibračného laboratória. Kalibračný certifikát je neplatný bez podpisu a bez pečiatky.

Príloha: 8
Úplný výpočet výsledku

Hmotnostná koncentrácia As v meranom plyne sa vypočíta podľa nasledujúceho vzťahu:

$$C_n = m_{As} / V_{As} \quad [\text{mg}/\text{m}^3] \quad C_n = 0,1570 / 0,8978 = 0,17$$

kde:

C_n - koncentrácia As za štandardných podmienok ($t = 0^\circ \text{C}$; $p = 101,3 \text{ kPa}$),

m_{As} - hmotnosť As [mg],

V_p - objem suchej odobratej vzorky za štandardných podmienok [m^3_n],

Ohodnotenie odôvodnenej hodnoty neistoty pre najvyššiu nameranú hodnotu

tab. 1 – ohodnotenie neistoty stanovenia As (STN EN 14385) – $0,1 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$

Veličina	Odhad	Štand. neistota	Koeff.	Citliv.	Príspevok neistoty			
					x_i	$u(x_i)$	χ	koef.
Objem vzorky V_{gB}	0,500 [m^3]	-	-	-	0,000	0,021 [m^3]	17,06	4,13 [%]
Anal. stan. tuhé δC_{AnalT}	0,050 [mg]	-	-	-	-	[mg]	156,25	12,50 [%]
Anat. stan. plyn δC_{AnalP}	0,000 [mg]	-	-	-	-	[mg]	0,00	0,00 [%]
Hmotn.konc.ZL c_{ZL}	0,100 [$\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$]	-	-	-	-	[$\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$]	173,31	13,16 [%]
Kombinovaná neistota merania hmotn. konc. ZL								
Štandardná neistota merania hmotnostnej koncentrácie ZL						0,00 [$\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$]	173,31	13,16 [%]
Rozšírená neistota merania hmotnostnej koncentrácie ZL pri $k=2$					U	0,01 [$\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$]	W	26,33 [%]