



NEA – označenie neakreditované skúšky/výsledku
SUB – označenie výsledku dodaného subdodávateľom analýzy

MM Team s. r. o.
Langsfeldova 18
811 04 Bratislava
Tel.: 02 5465 1701
Fax: 02 5465 1702
E-mail: mmteam@mmteam.sk
www.mmteam.sk
IČO: 44 141 297
IČ DPH: SK2022606223

Prevádzkovateľ:

AMCOR s. r. o.

Vinohrady 5

940 67 Nové Zámky

Evidenčné číslo protokolu: 0111/23-TM



Protokol o skúške

Meranie emisných hodnôt CO a NO_x v odpadových plynoch z nepriameho ohrevu vypaľovacej pece práškových povlakov po výmene horáka



Dátum merania:

02.11.2023

Vypracoval:

Ing. Peter Marko
zodpovedný pracovník za meranie

Zodpovedný:
(schválil)

.....

Ing. Martin Motaj (1)
vedúci VLME / riaditeľ

Počet výtlačkov protokolu:

3 ks

Rozdeľovník výtlačkov:

objednávateľ merania, č. 1 a 2
MM Team - archív, č. 3

Výtlačok č.: 3

Skartačný znak: S6

Dátum vydania protokolu:
Bratislava, 20. decembra 2023

Strana 1 z 7
Titulná strana

Autorizácia:
MM Team, Ing. Peter Marko

OBSAH

1. Titulná strana	1
2. Údaje o účastníkovi skúšky.....	3
3. Účel skúšky	3
4. Opis a jednoznačné označenie predmetov skúšky	3
5. Prevzatie predmetov skúšky a vykonanie skúšky	4
6. Výsledky skúšky.....	4
7. Účastníci skúšky	4
8. Postup a vyhodnotenie výsledkov skúšky	5
9. Iné dôležité skutočnosti o skúške.....	6
10. Záverečné klauzuly	7

SKRATKY

EL	emisný limit
HEV	hodnota emisnej veličiny
HK	hmotnostná koncentrácia
HT	hmotnostný tok
LHT	limitný hmotnostný tok
N	jednotlivá hodnota
OM	odberové miesto
PHT	priemerný hmotnostný tok
PK	príručka kvality
PP	pracovný postup
PS	tento Protokol o skúške
Q	výkon zariadenia (produkcia alebo tepelný)
^R (index)	hodnoty s indexom sú prepočítané na referenčný obsah kyslíka
SIŽP IOO	Slovenská inšpekcia životného prostredia, útvar ochrany ovzdušia
U _{k=2} (rel.%)	relatívna kombinovaná rozšírená neistota merania (odberu) s koeficientom rozšírenia k=2
ZL	znečisťujúca látka
ZZOv	zdroj znečisťovania ovzdušia

2. Údaje o účastníkovi skúšky

Prevádzkovateľ ZZOV	AMCOR s. r. o., Vinohrady 5, 940 67 Nové Zámky IČO: 36 522 571
Vykonávateľ skúšky:	MM Team, s.r.o. Langsfeldova 18, 811 04 Bratislava útvár – Laboratórium merania emisií Lamačská 8, 811 04 Bratislava IČO: 44 141 297
Lokalizácia ZZOV:	areál spoločnosti, Považská 18, Nové Zámky (mimo stálych priestorov LME, priestor u zákazníka)
Názov ZZOV:	odpadové plyny z odsávania výrobných liniek: - ohrev vypaľovacej pece práškových povlakov (V2).
Dohoda o vykonaní práce:	objednávka (mail) zo dňa 13.10.2023

3. Predmet skúšky

Odpadové plyny – diskontinuálne meranie emisií CO a NO_x-NO₂ vypúšťaných zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia, odvádzaných z nepriameho procesného ohrevu vypaľovacej pece na práškové povlaky (výdych V2) po výmene horáka.

4. Opis a označenie skúšky

4.1 Opis objektu a predmetu skúšky

Odpadové plyny odsávané z nepriameho procesného ohrevu vypaľovacej pece práškových povlakov. Meranie emisií bolo vykonané počas bežnej prevádzky Práškovkej lakovne. Popisy technických a technologických parametrov dotknutých zariadení sú uvedené v nasledovnej tabuľke.

Tabuľka 4.1 Technické, technologické a prevádzkové parametre ohrevu a vypaľovacej pece

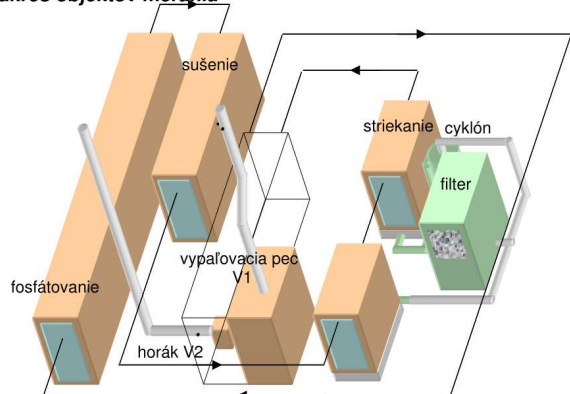
Parameter	Hodnota, údaj, jednotka		
Charakteristika výrobnej linky			
Výrobná kapacita		cca 90 000	m ² /rok
Prejazdny profil pre dielce		500 x 1 500	mm
Fond pracovnej doby (za rok)		cca 3600	hodín
Počet zmien		2	-
Rýchlosť dopravníka		1 – 2	m/min
Výkon výroby		600-650	m ² /zmena
Výrobná časť – odmasťovanie výrobku			
Výrobca zariadenia		EMOTECH	-
Typ		Linka na predúpravu	-
Výrobné číslo		1588-1904	-
Rok výroby		2001	-
Počet zón predúpravy		4	ks
Krok predúpravy	Operácia	Teplota (°C)	Zádrž (min)
1. krok	odmasťovanie	40 – 60	2 – 3
2. krok	oplach	20	1
3. krok	oplach	20	1
4. krok	osmózny kúpeľ	20	1
5. krok	ofuk	20	-
6. krok	sušenie	20	8-10
Výrobná časť -sušiareň			
Výrobca		GALATEK a.s. Ledec nad Sázavou	-
Typ		Sušiareň	-
Výrobné číslo		196	-
Rok výroby		2001	-
Teplota sušenia		120	°C
Teplý výkon (obmedzený)		do 250	kW
Elektrický príkon		8	kW
Výrobná časť – nanášanie práškovej farby na materiál			
Výrobca zariadenia		PBS GmbH	-
Typ		UPM – 80	-
Výrobné číslo		30499	-
Rok výroby		1993	-

Dátum vydania protokolu: viď titulná strana	Strana 3 z 7	Autorizácia: MM Team, Ing. Peter Marko
--	--------------	---

Parameter	Hodnota, údaj, jednotka	
Počet ručných pracovísk	2	ks
Počet automatických pracovísk	8	ks
Výkon vzduchotechniky	10 000	m ³ /h
Cyklón		
Výrobca	PBS GmbH	-
Typ	SF734	-
Výrobné číslo	30499	-
Rok výroby	1993	-
Výrobná časť – vypaľovacia pec		
Výrobca	OSKAMP	-
Typ	vypaľovacia pec	-
Výrobné číslo	6247/1	-
Rok výroby	1982	-
Tepelný výkon	400	kW
Horák vypaľovacej pece		
Výrobca	ELCO Energiesysteme AG	-
Typ	EK3 50G-RUA	-
Druh	plynový	-
Výrobné číslo	8154923 / 11000374	-
Projektovaný výkon zariadenia	75 – 480	kW
Palivo	ZPN	-
Tlak paliva	20 – 100	kPa
Elektrický príkon	1,2	kW
Prevádzkové parametre		
Teplota vypaľovacej pece	225 ± 5	°C
Rýchlosť dopravníka	1,25	m/min
Výkon linka	655	m2/zmena
	82 (96,4 % z menovitého výkonu)	m2/h
Spotreba prášku	115	kg/zmena

4.2 Schéma predmetu a objektu skúšky

Nákres objektov merania



5. Prevzatie predmetov skúšky a vykonanie skúšky

Výkon skúšky prebiehal v priestoroch zákazníka – prevádzkovateľa ZZOV, na ZZOV, na ktorých sa skúška – meranie emisií – uskutočnila. Podstata skúšky - meranie emisií si vyžadovala uskutočniť jej vykonanie v okamžitom čase a pri aktuálnom prevádzkovom stave.

Po dohode s prevádzkovateľom ZZOV bola skúška vykonaná dňa 02.11.2023. Meranie emisií bolo vykonané v zmysle technických noriem (pozri kapitolu 9 protokolu). Priebeh merania bol zaznamenaný na formulároch prvotného záznamu (archív, zložka s číslom protokolu), úplné výsledky z merania sú v prílohe 1 protokolu a v stručný prehľad v kapitole 6 protokolu.

6. Výsledky skúšky

Tabuľka 6.1 Prehľad výsledkov merania výduchu V2 (ohrev vypaľovacej pece)

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (koncentrácia; hmotnostný tok) [mg.m ⁻³ ; g.h ⁻¹]		Maximum (koncentrácia; hmotnostný tok) [mg.m ⁻³ ; g.h ⁻¹]		Emisný limit (koncentrácia; hmotnostný tok) [mg.m ⁻³ ; g.h ⁻¹]		Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad / nesúlad
NO _x – NO ₂	3	170 ¹⁾	-	171 ¹⁾	-	120 ^{1,2)}	-	áno ³⁾	nesúlad ⁴⁾
CO	3	1 ¹⁾	-	1 ¹⁾	-	50 ^{1,2)}	-	áno ³⁾	súlad ⁴⁾

- 1) Hmotnostná koncentrácia vyjadrená pri stavových podmienkach 0 °C, 101,3 kPa, suchý plyn a O_{2ref} 3 % obj.. MS, ak sú výsledky merania ZL pod hodnotami neistoty metodiky alebo skutočná emisná hodnota ZL je nižšia ako je počet platných čísiel určený emisným limitom, tak v zátvorke je uvedená skutočná zistená emisná hodnota ZL, resp. medza stanoviteľnosti.
- 2) Emisný limit (ďalej len EL) a podmienky jeho platnosti pre ZL ustanovené prílohou č. 4 časť V. kap. 3.2 (s povolením vydaným po 01.01.2014, $\geq 0,3$ MW, teplota nosného média do 200°C) vyhláske MŽP SR č. 248/2023 Z. z. v ZNP,
- 3) Technologické zariadenia počas merania bolo prevádzkované pri menovitom výkone, resp. jeho 0,9 násobku.
- 4) Požiadavka dodržania emisného limitu podľa § 19 ods. 2 vyhláske MŽP SR č. 248/2023 Z.z..

Úplné výsledky merania sú uvedené v kap. 8 protokolu a v prílohe 1 protokolu.

7. Účastníci skúšky

Zamestnanci oprávnenej osoby: Ing. Martin Smik, samostatný merací technik

Subdodávateľa skúšky: -

Zástupcovia prevádzkovateľa: Ing. Karol Gogola,
p. Martin Slezák,
(zodpovední za súlad prevádzky s dokumentáciou a právnymi predpismi) obsluha výrobných zariadení

Ďalší účastníci skúšky: -

8. Postup a vyhodnotenie výsledkov skúšky

8.1 Plánovanie skúšky

Meraniu emisií predchádzala obhliadka ZZOV. Po technickej obhliadke ZZOV boli s prevádzkovateľom spresnené náležitosti dotýkajúce sa skúšky.

8.2 Popis súboru činností vykonaných v priebehu skúšky

Tabuľka 8.1 Súbor činností vykonaných počas merania – skúšky

Por. č.	Súbor (blok) činností	Meranie (činnosť) - vplyvové faktory
1.	Voľba bodu na meranie zloženia plynu v potrubí	výber polohy reprezentatívneho odberového bodu v potrubí, vykonaním kyslíkového profilu potrubia, resp. meraním rýchlostného profilu
2.	Príprava merania a úprava vzorky plynu	zostavenie a príprava EMS na meranie, zahrievanie
3.		overenie tesnosti meracieho systému
4.		nastavenie EMS pomocou nastavovacích plynov
5.	Zistenie vonk. podmienok	meranie atmosférického tlaku
6.	Zistenie stavových veličín plynu v potrubí	meranie teploty plynu v potrubí
7.		meranie efektívneho tlaku plynu v potrubí
8.	Meranie rýchlosti prúdenia plynu v potrubí	meranie dynamického tlaku s P-P sondou
9.		výpočet "lokálnych" rýchlostí
10.	Zistenie vlhkosti plynu v potrubí	vybranou metodikou zo zoznamu uvedenom v tab. 4.3 kap. 4. SM
11.	Meranie podielu PZL pomocou EMS	
12.	Overenie EMS pomocou nastavovacích plynov	
13.	Výpočet hmotnostnej koncentrácie ZL v potrubí	

S prevádzkovateľom (objednávateľom) bol dohodnutý konečný termín merania emisií od 02.11.2023. V nasledovnej tabuľke je zhodnotený časový priebeh merania emisií.

Tabuľka 8.2 Časový priebeh oprávneného merania

Úkon/Čas	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
príprava merania														
nastavenie EMS1														
meranie V2														
overenie EMS1														

8.3 Identifikácia použitej metódy odberu a skúšky

Z ústnych rokovaní medzi firmou MM Team a objednávateľom meraní emisií, ktoré predchádzali meraniu emisií, neboli vykonané záznamy. Skúška – meranie emisií bola vykonaná v súlade s technickými normami a internými predpismi. Protokoly o odberoch a meraní ZL sú uvedené v prílohe 1 protokolu.

Dátum vydania protokolu: viď titulná strana	Strana 5 z 7	Autorizácia: MM Team, Ing. Peter Marko
--	--------------	---

Tabuľka 8.3 Zoznam interných predpisov

Označenie metodiky	Názov metodiky
MMT-PP 16	Meranie plynných znečisťujúcich látok pomocou EMS pracujúcim na fyzikálnom princípe.

8.4 Vyhodnotenie a výsledky skúšky

Meranie bolo vykonané bez odchýlok od zavedených postupov uvedených v tab. 9.1 protokolu. Podklady a dokumentácia k meraniu sú uložené v zložke s evidenčným číslom tohto protokolu na určenom mieste v LME.

Stanovenie objemovej a hmotnostnej koncentrácie CO a NO₂-NO_x

Uvedené zložky boli namerané na meracom zariadení, ako priemerné minútové hodnoty „CPZL, ippm“ v jednotkách obj.%, normálne stavové podmienky (T = 273 K a p = 101,3 kPa) a suchý plyn a s prepočtom na O_{2ref} 3 % obj. v zmysle MMT-PP 16. Namerané hmotnostné koncentrácie sú prenasobené príslušným korekčným faktorom.

Výpočet výsledkov

Výpočet úplných výsledkov merania emisných veličín ZL, ako aj ohodnotenie neistôt výsledkov merania ZL, bol vykonaný na internom výpočtovom programe CALCUL_ME.xls. Úplné výsledky merania emisných veličín ZL, ktorými sa vyjadrujú emisné limity z jednotlivých zdrojov sú uvedené vo forme súhrnného prehľadu výsledkov v kap. 6 protokolu. Všetky čiastkové výsledky z merania emisných hodnôt sú uvedené v prílohe 1 protokolu.

8.5 Ohodnotenie neistoty výsledku skúšky

Neistota výsledku merania objemovej a hmotnostnej koncentrácie ZL bola ohodnotená podľa postupov, ktoré vyžadujú príslušné technické normy meraných ZL (uvedené v MMT-PP 16) a zohľadnení požiadaviek ohodnocovania neistoty podľa STN EN ISO 14956.

Ohodnotenie neistoty výsledku merania emisií boli vykonané na internom výpočtovom programe Calculme.xls. Výsledky z ohodnotenia neistoty výsledkov merania emisií sú uvedené v tabuľkách v prílohe 1 protokolu.

9. Dodatočné informácie o skúške

Výsledky uvedené v tomto protokole sa vzťahujú iba na predmet skúšky uvedený v kap. 3 protokolu a to za prevádzkových parametrov uvedených v kap. 4 protokolu a súvisiacich prílohách.

Všetci pracovníci firmy MM Team, s.r.o., ktorí sa oboznámili s predmetom skúšky a jej výsledkami zachovávajú mlčanlivosť o skutočnostiach, ktoré sú predmetom ochrany vlastníckych práv prevádzkovateľa v súlade so zásadami PK LME.

MM Team s.r.o. preberá hmotno-právne záruky za výsledok skúšky po dobu 6 rokov odo dňa odovzdania diela (Protokol o skúške). Skúška (meranie emisií) bola vykonaná podľa zásad PK LME a výsledky skúšky boli preverené zodpovedným pracovníkom.

LME nezodpovedá za údaje a informácie poskytnuté od zákazníka. Jedná sa o údaje týkajúce sa technických, technologických a prevádzkových parametrov meraných zariadení a ich výkonu počas merania uvedených v kap. 4 protokolu, označených ako údaj poskytnutý zákazníkom.

Technické opatrenia na zabezpečenie dôveryhodnosti výsledkov merania sú uvedené v kap. 8 protokolu. Meracie zariadenia sú pravidelne metrologicky preskúšané v zmysle PK.

Predmetný protokol nie je a ani nenahrádza Správu o oprávnenom meraní v zmysle zákona o ovzduší a príslušných vykonávacích predpisov a prevádzkovateľ nemôže tento protokol použiť na účely konania pred orgánmi štátnej správy ochrany ovzdušia a ani v žiadnom prípade Správu o oprávnenom meraní zmyslu zákona o ovzduší a príslušných vykonávacích predpisov ním nahradiť.

Meranie emisií CO a NO_x v odpadových plynch z ohrevu vypaľovacej pece práškových povlakov bolo vykonané pri definovanom stave prevádzky, ktorý bol dohodnutý s prevádzkovateľom podľa jeho požiadaviek, uvedených v kap.3 protokolu. Výsledné údaje a úrovne nameraných hodnôt zo zariadenia sú uvedené v prehľade v kap. 6 protokolu a podrobnejšie v prílohe 1 protokolu.

Dátum vydania protokolu: viď titulná strana	Strana 6 z 7	Autorizácia: MM Team, Ing. Peter Marko
--	--------------	---

Meranie emisií vyššie uvedených ZL bolo vykonané za účelom zistenia pri akých prevádzkových parametroch bude dodržaný emisný limit pre tieto ZL.

Na základe vyššie uvedeného a zistených emisných veličín CO a NO_x v odpadových plynoch z nepriameho ohrevu vypaľovacej pece práškových povlakov možno konštatovať, že merané zariadenie pri takto nastavených prevádzkových parametroch nebude dodržiavať určené EL pre emisie NO_x.

V zmysle uvedeného odporúčame prevádzkovateľovi pred vykonaním úradného merania horák nastaviť / zoradiť tak, aby aj emisné hodnoty NO_x boli v požadovanej emisnej úrovni pri prepočte na O_{2ref} 3 % obj.

10. Záver

Protokol o skúške bol vypracovaný v zmysle STN EN ISO 17025. Vykonaním skúšky – merania emisií na objektoch ZZOV bol splnený účel merania stanovený kap. 3 protokolu.

Protokol o skúške je majetkom prevádzkovateľa, smie sa reprodukovať len s jeho súhlasom a to iba celý. Tento protokol o skúške obsahuje 7 strán a 1 nasledujúcu prílohu.

Príloha	Názov prílohy	Počet strán
1.	Protokol úplných výsledkov z merania a odberov ZL s grafickým priebehom merania plyných ZL, výdych V2	2
Počet strán príloh celkom		2

--- Koniec protokolu o skúške ---

Dátum vydania protokolu: viď titulná strana	Strana 7 z 7	Autorizácia: MM Team, Ing. Peter Marko
--	--------------	---

