



AIR Metric Hungary Zrt.
Vizsgálólaboratórium
Környezetvédelmi laboratórium

2534 Tát, Hősök tere 2.

A NAH által NAH-1-1731/2022 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

**Emissziómérés a
Borsodi Sörgyár Kft.
(3574 Böcs, Rákóczi út 81.)
P34; P35 pontforrásain**

Rózsahegy Zoltán
vezérigazgató

Szrenka Péter
laboratóriumvezető

Tát, 2023. június 21.

Dokumentumok megnevezése:	Oldalszám	Mellékletek oldalszáma
AML-23-503-13	12	-

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a
Borsodi Sörgyár Kft.
(3574 Böcs, Rákóczi út 81.)
P34; P35 pontforrásain végzett emissziómérésekről

Jegyzőkönyv száma: **AML-23-503-13**

A jegyzőkönyvet készítette:

A jegyzőkönyvet ellenőrizte és jóváhagyta:



Szrenka Péter
vizsgálómérnök



Répászky Géza
vizsgálómérnök

Tát, 2023. június 21.

A vizsgálati jegyzőkönyv 12 számozott oldalt tartalmaz. A vizsgálati jegyzőkönyvet az AIR Metric Hungary Zrt. Vizsgálólaboratórium Környezetvédelmi laboratórium írásbeli engedélye nélkül csak teljes terjedelmében sokszorosítható! A rendelkezésre bocsátott adatok, információk valósága és hitelessége a Megrendelő felelősségi körébe tartozik. A laboratórium nem felel azért, ha az információt a vevő nyújtja, és hatással lehet az eredmények érvényességére. A vizsgálati eredmények csak a mintavételek idejére vonatkoznak.

1. A VIZSGÁLAT

tárgya: P34 - Maláta őrlése és főzőházi bemérése - szilárd anyag -
P35 - Kukoricadara pneumatikus szállítási útvonal szűrőciklon
kürtője - szilárd anyag kibocsátási koncentrációknak és
tömegáramoknak méréssel történő meghatározása

helye: Bócs, Rákóczi út 81.

ideje: 2023.06.12. - P34

2022.06.15. - P34; P35

célja: adatszolgáltatás

KÜJ: 102 736 182

KTJ: 100 412 971

2. A VIZSGÁLATOT VÉGEZTE:

Cseszka Ákos vizsgálómérnök

Szrenka Péter vizsgálómérnök

A vizsgálatért felelős: Szrenka Péter

3. MÉRÉSI KÖRÜLMÉNYEK

3.1 P34 – Maláta őrlése és főzőházi bemérése

Vizsgált pontforrás jele	pontforrás átmérő [mm]	mérési sík felülete (m ²)	hidraulikai átmérő d _h (m)	Kibocsátási felület (m ²)	egyenes szakasz hossza mérési keresztmetszet	
					előtt (m)	után (m)
P34	400	0,1256	0,40	0,1256	>2,5	>1,0

Megnevezés	Érték	Követelmény
Áramlás iránya [°]	<15	<15
Negatív áramlás	Nincs	Nincs
Legkisebb dinamikus nyomás [Pa]	13,9	>5
Max/Min gázáramlás [-]	1,08	<3,0

A mintavételi hely megfelelt a vonatkozó szabvány előírásainak.

3.2 P35 - Kukoricadara pneumatikus szállítási útvonal szűrőciklon kürtője

Vizsgált pontforrás jele	pontforrás átmérő [mm]	mérési sík felülete (m ²)	hidraulikai átmérő d _h (m)	Kibocsátási felület (m ²)	egyenes szakasz hossza mérési keresztmetszet	
					előtt (m)	után (m)
P35	200	0,0314	0,20	0,0314	2,0	2,0

Megnevezés	Érték	Követelmény
Áramlás iránya [°]	<15	<15
Negatív áramlás	Nincs	Nincs
Legkisebb dinamikus nyomás [Pa]	72,0	>5
Max/Min gázáramlás [-]	1,36	<3,0

A mintavételi hely megfelelt a vonatkozó szabvány előírásainak.

4. ÜZEMVITELI ADATOK

4.1 P34 – Maláta őrlése és főzőházi bemérése

Maláta őrléshez és főzőházi beméréshez szükséges szállítási folyamatok sorába beiktatott szűrőciklonos leválasztót követően a távozó szilárd anyag a P34 pontforráson keresztül emittálódik. A mérés- és mintavétel alatt a termelés normál, átlagos üzemvitel mellett folyt.

4.2 P35 - Kukoricadara pneumatikus szállítási útvonal szűrőciklon kürtője

Pneumatikus rendszeren történik a kukoricadara szállítása. A szállító rendszerből elszívott levegőt porleválasztó ciklonnal tisztítják. A távozó szilárd anyag a P35 pontforráson keresztül emittálódik. A mérés- és mintavétel alatt a termelés normál, átlagos üzemvitel mellett folyt.

5. MÉRÉSI EREDMÉNYEK

5.1 Vizsgált pontforrás: P34 - Maláta őrlése és főzőházi bemérése (2023.06.12.)

5.1.1 A hordozógáz fizikai jellemzői:

A hordozógáz nedvességtartalmának meghatározásához végzett mintavétel paraméterei:

Kondenzátum tömege:	1,1 g
Mintagáz térfogata:	0,1 m ³
Mintagáz hőmérséklete:	0,1 °C

A hordozógáz átlagos áramlási sebessége (m/s) a mérési pontokban:

Mérési vonal	Mérési pontok					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
I.	5,8	5,9	6,3	6,3	6,3	6,1

A hordozógáz:		
• vízgőztartalma:	1,47 v/v %	
• nedvességtartalma (száraz gáz):	10,96 g/m ³	
A normál állapotú* hordozógáz sűrűsége:		
• száraz sűrűsége:	1,29 kg/m ³	
• nedves sűrűsége:	1,28 kg/m ³	
Nyomásviszonyok:		
• légköri nyomás:	1002 mbar	
• statikus nyomás a csatornában:	0,1 mbar	
• abszolút nyomás a csatornában:	1002,1 mbar	
Hőmérsékletek:		
• a csatornában (átlag):	295 K	22 °C
• a külső légtérben:	293 K	20 °C
A hordozógáz átlagos áramlási sebessége	6,1 m/s	
Dinamikus nyomások átlaga:	22,0 Pa	
Sebességeloszlás egyenlőtlensége N:	1,00	
Térfogatáram korrekció:	0,9381	
Mérési keresztmetszet felülete:	0,1256 m ²	
A hordozógáz térfogatárama:		
• aktuális:	2590 m ³ /h	
• normál* állapotú, nedves:	2370 m ³ /h	
• normál* állapotú, száraz:	2340 m ³ /h	
*Az értékek 101,3 kPa nyomásra és 273 K hőmérsékletre vonatkoznak.		

5.1.2 P34 - Maláta őrlése és főzőházi bemérése – 2023.06.12.

szilárd anyag koncentrációjának és tömegáramának meghatározása

Mintavételi idő kezdete – vége [óó:pp – óó:pp]	9:06
	9:55
Minta jele	D23
A leszívócsonk átmérője [mm]	10,7
Átlagos áramlási sebesség a mérési szelvényben [m/s]	6,3
Mintavételi sebesség/ helyi sebesség [%]	104,2
Mintagáz térfogata* (száraz, normál állapot) [m ³]	1,547
Szilárd anyag minta tömege [mg]	7,1
Szilárd anyag koncentráció* (száraz, normál állapot) [mg/m³]	4,587
Szilárd anyag átlagos tömegárama (száraz, normál állapot) [kg/h]	0,0107

*A koncentráció és térfogat értékek 101,3 kPa nyomásra és 273 K hőmérsékletre vonatkoznak.

A várhatóan alacsony koncentráció miatt egy hosszú idejű mintavétel történt.

A mintavételt, műszaki okok miatt a pontforráshoz tartozó technológián nem lehetett tovább folytatni.

5.2 Vizsgált pontforrás: P34 - Maláta őrlése és főzőházi bemérése (2023.06.15)

5.2.1 A hordozógáz fizikai jellemzői:

A hordozógáz nedvességtartalmának meghatározásához végzett mintavétel paraméterei:

Kondenzátum tömege:	1,2 g
Mintagáz térfogata:	0,1 m ³
Mintagáz hőmérséklete:	0,1 °C

A hordozógáz átlagos áramlási sebessége (m/s) a mérési pontokban:

Mérési vonal	Mérési pontok					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
I.	6,0	6,1	6,3	6,4	6,1	6,0

A hordozógáz:		
• vízgőztartalma:	1,47 v/v %	
• nedvességtartalma (száraz gáz):	10,96 g/m ³	
A normál állapotú* hordozógáz sűrűsége:		
• száraz sűrűsége:	1,29 kg/m ³	
• nedves sűrűsége:	1,28 kg/m ³	
Nyomásviszonyok:		
• légköri nyomás:	1003 mbar	
• statikus nyomás a csatornában:	0,1 mbar	
• abszolút nyomás a csatornában:	1003,1 mbar	
Hőmérsékletek:		
• a csatornában (átlag):	296 K	23 °C
• a külső légtérben:	294 K	21 °C
A hordozógáz átlagos áramlási sebessége	6,1 m/s	
Dinamikus nyomások átlaga:	22,2 Pa	
Sebességeloszlás egyenlőtlensége N:	1,00	
Térfogatáram korrekció:	0,9381	
Mérési keresztmetszet felülete:	0,1256 m ²	
A hordozógáz térfogatárama:		
• aktuális:	2600 m ³ /h	
• normál* állapotú, nedves:	2380 m ³ /h	
• normál* állapotú, száraz:	2340 m ³ /h	
*Az értékek 101,3 kPa nyomásra és 273 K hőmérsékletre vonatkoznak.		

5.2.2 P34 - Maláta őrlése és főzőházi bemérése – 2023.06.15.

szilárd anyag koncentrációjának és tömegáramának meghatározása

Mintavételi idő kezdete – vége [óó:pp – óó:pp]	7:27	11:02
	8:12	11:48
Minta jele	S24	S27
A leszívócsonk átmérője [mm]	10,7	
Átlagos áramlási sebesség a mérési szelvényben [m/s]	6,4	
Mintavételi sebesség/ helyi sebesség [%]	104,1	103,9
Mintagáz térfogata* (száraz, normál állapot) [m ³]	1,395	1,401
Szilárd anyag minta tömege [mg]	8,1	6,4
Szilárd anyag koncentráció* (száraz, normál állapot) [mg/m ³]	5,806	4,568
Átlagos koncentráció* (száraz, normál állapot) [mg/m³]	5,187	
Szilárd anyag átlagos tömegárama (száraz, normál állapot) [kg/h]	0,0121	

*A koncentráció és térfogat értékek 101,3 kPa nyomásra és 273 K hőmérsékletre vonatkoznak.
A várhatóan alacsony koncentráció miatt két hosszú idejű mintavétel történt.

5.3 Vizsgált pontforrás: P35 - Kukoricadara pneumatikus szállítási útvonal szűrőciklon kürtője

5.3.1 A hordozógáz fizikai jellemzői:

A hordozógáz nedvességtartalmának meghatározásához végzett mintavétel paraméterei:

Kondenzátum tömege:	1,1 g
Mintagáz térfogata:	0,1 m ³
Mintagáz hőmérséklete:	0,1 °C

A hordozógáz átlagos áramlási sebessége (m/s) a mérési pontokban:

Mérési vonal	Mérési pontok					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
I.	11,1	11,9	12,6	11,9	11,9	11,9

A hordozógáz:		
• vízgőztartalma:	1,35 v/v %	
• nedvességtartalma (száraz gáz):	10,04 g/m ³	
A normál állapotú* hordozógáz sűrűsége:		
• száraz sűrűsége:	1,29 kg/m ³	
• nedves sűrűsége:	1,28 kg/m ³	
Nyomásviszonyok:		
• légköri nyomás:	1003 mbar	
• statikus nyomás a csatornában:	3,1 mbar	
• abszolút nyomás a csatornában:	1006,1 mbar	
Hőmérsékletek:		
• a csatornában (átlag):	297 K	24 °C
• a külső légtérben:	296 K	23 °C
A hordozógáz átlagos áramlási sebessége	11,9 m/s	
Dinamikus nyomások átlaga:	82,5 Pa	
Sebességeloszlás egyenlőtlensége N:	1,00	
Térfogatáram korrekció:	0,9381	
Mérési keresztmetszet felülete:	0,0314 m ²	
A hordozógáz térfogatárama:		
• aktuális:	1260 m ³ /h	
• normál* állapotú, nedves:	1150 m ³ /h	
• normál* állapotú, száraz:	1130 m³/h	
*Az értékek 101,3 kPa nyomásra és 273 K hőmérsékletre vonatkoznak.		

5.3.2 P35 - Kukoricadara pneumatikus szállítási útvonal szűrőciklon kürtője

szilárd anyag koncentrációjának és tömegáramának meghatározása

Mintavételi idő kezdete – vége [óó:pp – óó:pp]	9:20
	10:50
Minta jele	S25
A leszívócsonk átmérője [mm]	7,6
Átlagos áramlási sebesség a mérési szelvényben [m/s]	11,9
Mintavételi sebesség/ helyi sebesség [%]	104,0
Mintagáz térfogata* (száraz, normál állapot) [m ³]	2,617
Szilárd anyag minta tömege [mg]	9,9
Szilárd anyag koncentráció* (száraz, normál állapot) [mg/m³]	3,783
Szilárd anyag átlagos tömegárama (száraz, normál állapot) [kg/h]	0,0043

*A koncentráció és térfogat értékek 101,3 kPa nyomásra és 273 K hőmérsékletre vonatkoznak.
A várhatóan alacsony koncentráció miatt egy hosszú idejű mintavétel történt.

6. ALKALMAZOTT MÉRÉSI MÓDSZEREK:

A vizsgált/mért jellemző, a vizsgálat típusa	A vizsgálati szabvány száma
Légszennyező források vizsgálata Általános előírások	MSZ 21853-1:1976 (visszavont szabvány)
Nedvességtartalom meghatározása	MSZ EN 14790:2017
Légszennyező források vizsgálata Térfogatáram meghatározása	MSZ 21853-2:1998 (visszavont szabvány)
Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szilárd anyag tömegkoncentrációjának meghatározása.	MSZ EN 13284-1:2018
Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának körülményei	MSZ-13-101:1985

Az emisszió mintavételek, mérések és az eredmény meghatározása során használt műszerek, eszközök és berendezések:

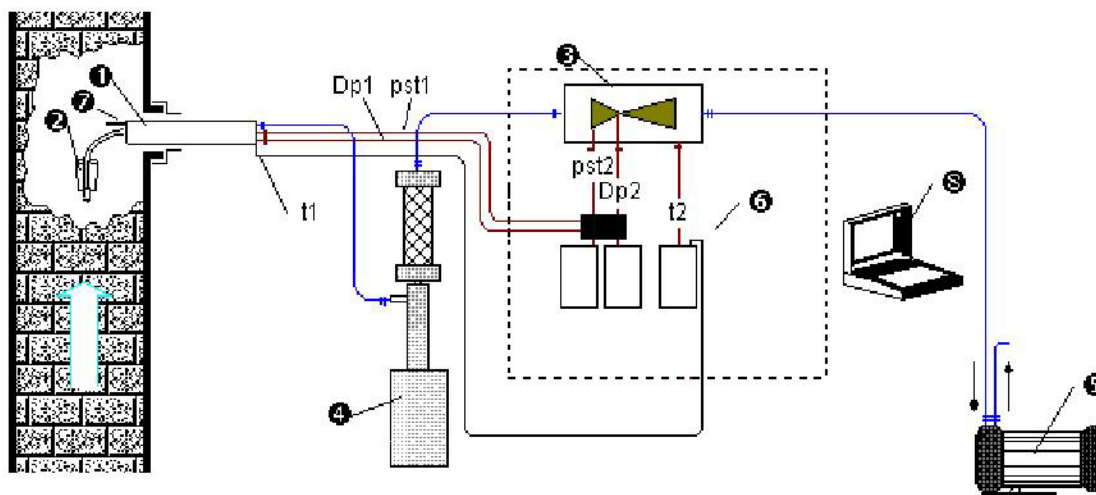
A mintavételnél és az eredmény meghatározásánál használt műszerek, eszközök:			
megnevezése	gyártó	típusa	gyári száma
szakaszos mintavevő	Paul Goethe GmbH	BK-G4 hiteles gázóra	29533359
izokinetikus pormintavevő-kör	Paul Goethe GmbH	iTES	S06G09J11
Prandtl-cső	Kálmán System Kft.	–	–
differentiál-nyomásmérő	DIGIMA	DIGIMA 120	-
barometrikus-nyomásmérő	SI	Breitfuss-Digima Digima FP	–
analitikai mérleg	Ströhlein	ST 200	34384
digitális hőmérő	TESTO	922	33621638/204
szárító szekrény	Heraeus	–	–

7. VIZSGÁLÓBERENDEZÉSEK

7.1. Nedvességtartalom meghatározása

A főgázáramból ismert térfogatú részgázáramot szívatunk le, melynek vízgőztartalmát hűtött kondenzedényben kondenzáltatjuk és indikátorral jelzett szilikagélen adszorbeáltatjuk. A mintagáz nedvességtartalmát a kondenzedényben felfogott- és a szilikagélen adszorbeált víz tömegének mérésével határozzuk meg.

7.2 Mintavételi lánc szilárd anyag meghatározása:



1. szondaszár
3. venturi cső
5. szivattyú
7. hőmérő érzékelője

2. szűrőház
4. nedvességleválasztó torony
6. nyomás- és hőmérsékletmérő
8. számítógép