

2022 JAN 25.

3:30/2022/EKF

1116 Budapest,

Fehérvári út 144.

Tel.: +36-1-206-0732

Fax: +36-1-382-6137



BÁLINT

ANALITIKA Kft.

Laboratórium

BÁLINT ANALITIKA Kft. Laboratórium 21-114/970-984

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**BorsodChem Zrt. HPM Üzem**  
**KAZINCBARCIKAI TELEPHELYE**

**Légszennyezőanyag kibocsátás vizsgálat**

**Megbízó: BorsodChem Zrt.**  
**3702 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.**

**A jegyzőkönyvet ellenőrizte:**

**Bálint Mária**  
**ügyvezető igazgató**

**BÁLINT ANALITIKA KFT.**  
Labor. 1116 Bp., Fehérvári út 144.  
Tel: 206-0732 Fax 382-6137  
Adószám: 12079999-2-43  
ERSTE: 11600006-00000000-78658398  
5

A jegyzőkönyv **20** db számozott oldalt és **2** db mellékletet tartalmaz.

A BÁLINT ANALITIKA Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható!

**2021. november - 2022. január**

## TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS.....	4
2.	A VIZSGÁLT PONTFORRÁSOK ISMERTETÉSE .....	4
3.	VIZSGÁLT PONTFORRÁSOK .....	5
3.1	HPM ÜZEMI MELLÉKTERMÉK ELÉGETŐ KÉMÉNY (P2) .....	5
3.1.1.	A vizsgált pontforrás adatai.....	5
3.1.2.	A vizsgált pontforrással összefüggő technológia ismertetése .....	5
3.1.3.	A mintavételi-mérési hely leírása .....	6
3.1.4.	A véggázáram adatai .....	7
3.1.5.	Mérési eredmények.....	8
4.	ALKALMAZOTT MÓDSZEREK ÉS KÉSZÜLÉKEK.....	14
5.	ÖSSZEFOGLALÁS.....	18

## MELLÉKLETEK

1.melléklet: Laboratóriumi vizsgálati jegyzőkönyv (14 oldal)

2.melléklet: Helyszíni mintavételi adatlapok (6 oldal)

**Helyszín:** BorsodChem Zrt.  
3702 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.

**KÜJ szám:** 100 199 163

**KTJ szám:** 100 329 026

**Telephely tevékenysége:** TPU gyártás

**A vizsgálat célja:** A BorsodChem Zrt. HPM Üzem területén üzemelő pontforrások légszennyező anyag kibocsátásának méréssel történő meghatározása, a kibocsátási értékeknek Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály BO/32/01352-18/2020 számú határozatában előírt kibocsátási határértékekhez való viszonyítása.

**Helyszíni mérések időpontja:** 2021.11.26

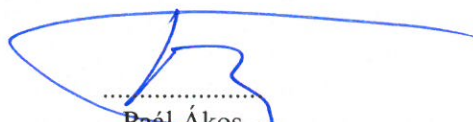
**Megbízó:** BorsodChem Zrt.  
3702 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.

**A mintavételt végezte:** Kállay Balázs, vizsgálómérnök  
Paál Ákos, vizsgálómérnök  
Lendvai Péter, vizsgálómérnök


**A minták analitikai vizsgálatát végezte:** Bálint Analitika Kft.  
1116 Budapest, Fehérvári út 144.

**A kiadás dátuma:** 2022. január 14.

**A jegyzőkönyvet készítette:**

  
.....  
Paál Ákos  
vizsgálómérnök  
témavezető

**A jegyzőkönyvet ellenőrizte:**

  
.....  
Merka Máriusz  
osztályvezető

## 1. BEVEZETÉS

A BorsodChem Zrt. megrendelte a Bálint Analitika Kft.-től a BorsodChem Zrt. telephelyén üzemelő 1. db légszennyező pontforrás emisszió mérését. A 6/2011. (I. 14.) VM Rendelet alapján elvégzett vizsgálat célja annak megállapítása volt, hogy a tárgyi pontforrás légszennyező anyag kibocsátásának mértéke nem haladja-e meg a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály BO/32/01352-18/2020 számú határozatában előírt kibocsátási határértékeket.

A mintavételezést telefonon előre egyeztetett időpontban 2021. november 26-án hajtottuk végre.

A méréseken a telephely felelős képviselője is jelen volt és nyilatkozott a mérés alatti üzemállapotról.

Jelen vizsgálati jegyzőkönyv a rendelkezésünkre bocsátott technológiai és üzemviteli adatokon és mérési eredményeken alapul. A mérési eredmények csak a megvizsgált mintákra és a megbízó által biztosított üzemállapotról vonatkoznak! Amennyiben a Megbízó által megadott információ(k) hatással lehet(nek) a vizsgálati eredmények bármelyikére, a felelősség a Megbízót terheli!

## 2. A VIZSGÁLT PONTFORRÁSOK ISMERTETÉSE

Forrás száma	Forrás neve	Vizsgált szennyezők	Státusz
P2	HPM üzemi melléktermék elégető kémény	szilárd anyag (nem toxikus), CO, NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub> , TOC, HCl, dioxinok és furánok	Új (nem bejelentett) pontforrás



### 3. VIZSGÁLT PONTFORRÁSOK

#### 3.1 HPM üzemi melléktermék elégető kémény (P2)

##### 3.1.1. A VIZSGÁLT PONTFORRÁS ADATAI

<b>A pontforrás azonosítója:</b>	P2
<b>A pontforrás megnevezése:</b>	HPM üzemi melléktermék elégető kémény
<b>Pontforrás típusa:</b>	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
<b>Kibocsátási magasság [m]:</b>	35
<b>Kibocsátási átmérő [m]:</b>	0,55
<b>Kibocsátási felület [m<sup>2</sup>]:</b>	0,238
<b>Vizsgált szennyező anyagok</b>	szilárd anyag (nem toxikus), CO, NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub> , TOC, HCl, dioxinok és furánok

##### 3.1.2. A VIZSGÁLT PONTFORRÁSSAL ÖSSZEFÜGGŐ TECHNOLÓGIA ISMERTETÉSE

A TPU gyártás során egy folyamatos reaktív extrúziós eljárást valósítanak meg, amellyel különböző összetételű, és így különböző tulajdonságú TPU termékeket lehet előállítani. Az extrúzió során pontosan kimért mennyiségű poliolt, izocianátot és láncnövelőt adagolnak egy ikercsigás extruderbe, ahol az összetevők teljes mértékben elkeverednek és polimerizációs reakcióba lépnek egymással. A polimerizáció befejeződése után a primer olvadék a víz alatti pelletizáló berendezésbe kerül, ahol granulátumok képződnek. A szilárd-folyadék szeparáció után szárítást és lehűtést követően a szemcsék a csomagoló sorra kerülnek, amely a végtermék előállítás utolsó állomása.

A TPU gyártáshoz kapcsolódó pontforrások

- P2MTE (tervezési munkaszám): a technológiába integrált melléktermék égető kürtője. Itt a poliolt egységben keletkezett hulladékgázokat és a szennyvíz sztrippelő fejtermékét ártalmatlanítják égetéssel.
- P3VMA/B (tervezési munkaszám): véggáz kezelő mosótorony kürtői (különböző készülékekből összegyűjtött gázáramok mosásának helye). Váltott üzemű kibocsátási pontok.

#### Üzemviteli jellemzők a vizsgálat alatt

A mérések ideje alatt az üzem 50%-os kapacitáson normál üzemvitel mellett folyt a termelés. A melléktermék-elégetőre is 50%-os kapacitáskihasználás mellett vezették rá a THF-et (tetra-hydro-furán), ami óránként 150 kg betápot jelent.

A termelés zavartalan átlagos üzemvitelét a megbízó biztosította. Zavaró körülményt nem tapasztaltunk.

(A mérés ideje alatt az üzemeltető állította be és biztosította a szokásos terhelésnek megfelelő üzemmenetet.)

### 3.1.3. A MINTAVÉTELI-MÉRÉSI HELY LEÍRÁSA

#### Csatorna méretei a mérési síkban

Mintavételi hely:	1 szinten
Mintavételi magasság [m]:	1 m
Csatorna átmérő [m]:	0,55
Hidraulikai átmérő [m]:	0,55
Keresztmetszet [m <sup>2</sup> ]:	0,238
Elrendezés:	Vízszintes
Csatorna alakja:	Kör keresztmetszetű

#### A mérési hellyel szemben támasztott követelmények

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

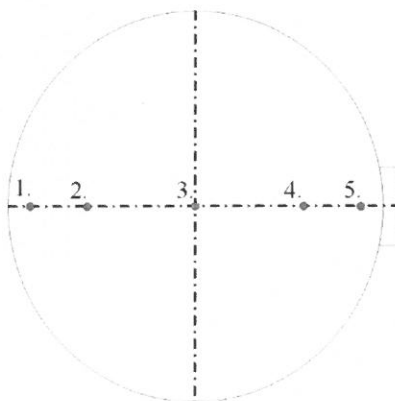
#### A mintavételi keresztmetszet vázlatrajza a mérési ponttal:

A szilárd anyag mintavételéhez a mintavételi síkban az MSZ EN 13284-1:2002 szabvány szerint 1 mintavételi vonalon összesen 5 ponton vettünk mintát. A kumulatív mintavétel során minden ponton azonos ideig vettünk mintát. A mintavételt háromszor végeztük el.

Tekintettel a folyadékcseppeket nem tartalmazó füstgázra, a sósav mintavételhez a mintát -konstans leszívási sebesség mellett- a 4. számú mérési pontból vettük. A mintavételt háromszor végeztük el. A füstgáz mintát a folyamatos működésű gázanalizátor számára a 3. számú mérési pontból vettük. A PCDD/PCDF mintavételét a szilárd anyag mintavétellel megegyező pontokban végeztük el. A kumulatív mintavétel során minden ponton azonos ideig vettünk mintát. A mintavételt egyszer végeztük el.

#### A mérési pont távolsága a csatorna belső falától [m]:

sorsz.	[m]
1.	0,03
2.	0,10
3.	0,28
4.	0,45
5.	0,52



### 3.1.4. A VÉGGÁZÁRAM ADATAI

#### A gázsebesség mérés eredményei:

A hordozógáz dinamikus nyomását 5 ponton 0,5 perces átlagolási idővel mérve határoztuk meg.  
Mérés időpontja: 8:55

Pont	1	2	3	4	5
$P_{di}$ [Pa]	9	12	10	12	15
$v$ [m/s]	4,64	5,36	4,89	5,36	5,99

#### A hőmérséklet mérés eredményei:

A hordozógáz hőmérsékletét 5 ponton 0,5 perces átlagolási idővel mérve határoztuk meg.  
Mérés időpontja: 8:55

Pont	1	2	3	4	5
$T$ [°C]	121,7	121,7	121,7	121,7	121,7

#### A véggázáram átlagos adatai:

Megnevezés	Érték
Átlag hőmérséklet a csatornában	121,7 °C
Statikus nyomás a csatornában	-85 Pa
Abszolút nyomás a csatornában	98,6 kPa
Gáz nedvességtartalma (száraz)	171,33 g/Nm <sup>3</sup>
Gáz aktuális sűrűsége	0,837 kg/m <sup>3</sup>
Gáz száraz sűrűsége	1,336 kg/Nm <sup>3</sup>
A gáz átlagsebessége a csatornában	5,24 m/s
A sebesség megoszlás egyenlőtlensége (N)	1,024
Korrektíós tényező értéke	0,934
Tényleges térfogatáram, korrigált	4188 m <sup>3</sup> /h
Száraz normál térfogatáram, korrigált	2325 Nm <sup>3</sup> /h
Száraz normál térfogatáram 11% O <sub>2</sub> -re:	3811 Nm <sup>3</sup> /h

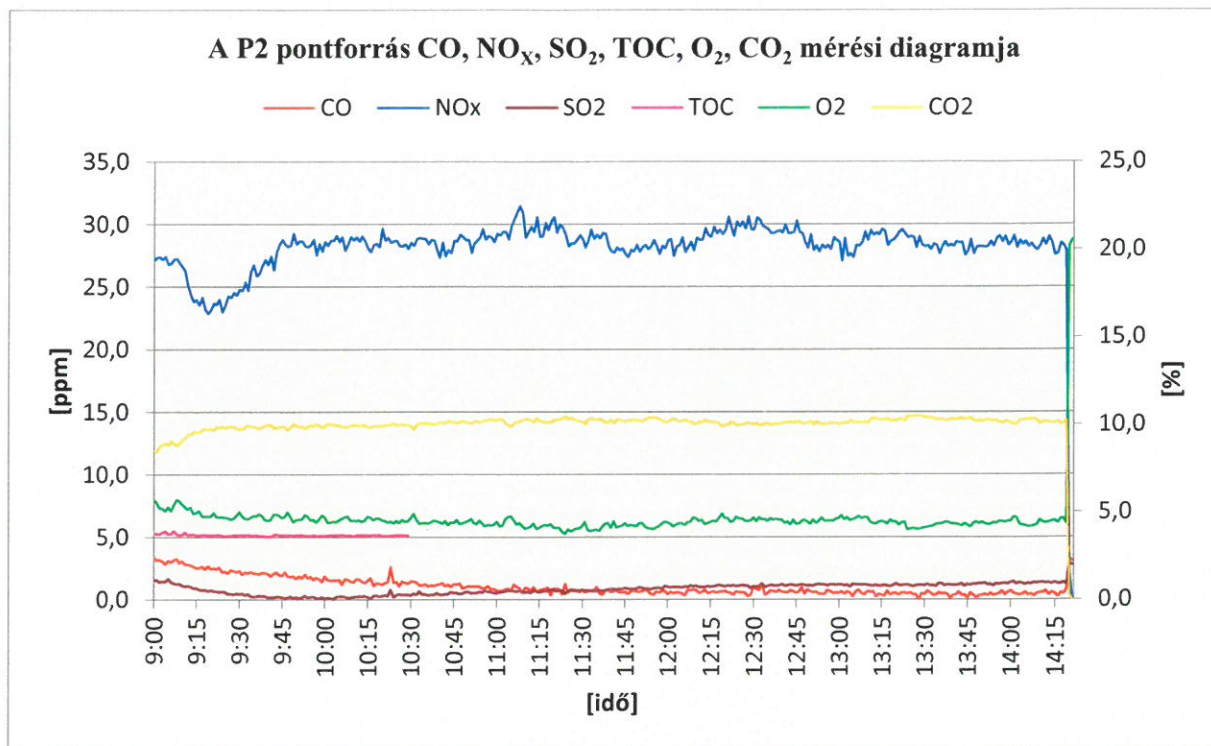
A 'Nm<sup>3</sup>' megjelölést a jegyzőkönyvben mindvégig a fizikai normál körülmények (273 K és 101,3 kPa) mellett mért térfogatra használjuk.

### 3.1.5. MÉRÉSI EREDMÉNYEK

A mérési eredmények a vizsgált légszennyező pontforrásoknak a vizsgálat ideje alatt érvényes jellemzőire vonatkoznak.

A mérés napján a környezeti levegő átlagos hőmérséklete 4 °C, relatív páratartalma 84 % és barometrikus nyomása 98,7 kPa volt.

A folyamatosan mért komponensek mérési diagramja száraz hordozógázra vonatkoztatva:



A folyamatosan mért komponensek mérési eredményei 30 perces átlagolás alapján, száraz, normál állapotú gázra számolva:

Időtartam [óra:perc]	Mért koncentráció					Mért emisszió			
	[mg/Nm <sup>3</sup> ] 11% O <sub>2</sub> -re			[g/Nm <sup>3</sup> ]	[tf%]	[kg/óra]			
	CO	NO <sub>x</sub>	TOC	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	TOC	CO <sub>2</sub>
09:00 - 09:30	2,07	31,42	6,84	183,86	5,05	0,0079	0,1198	0,0261	427,4284
09:30 - 10:00	1,49	34,23	6,72	193,68	4,69	0,0057	0,1304	0,0256	450,2633
10:00 - 10:30	1,12	35,73	6,72	195,01	4,53	0,0043	0,1362	0,0256	453,3491
10:30 - 11:00	0,85	35,71		198,14	4,42	0,0032	0,1361		460,6388
11:00 - 11:30	0,60	36,98		200,25	4,20	0,0023	0,1410		465,5482
11:30 - 12:00	0,49	35,40		200,85	4,19	0,0019	0,1349		466,9275
12:00 - 12:30	0,43	36,43		198,26	4,48	0,0017	0,1389		460,9099
12:30 - 13:00	0,50	36,42		197,34	4,50	0,0019	0,1388		458,7717
13:00 - 13:30	0,37	35,92		201,13	4,42	0,0014	0,1369		467,5954
13:30 - 14:00	0,32	35,43		201,40	4,32	0,0012	0,1350		468,2180
14:00 - 14:30	0,57	32,37		181,38	5,86	0,0022	0,1234		421,6796
<b>Átlag</b>	<b>0,80</b>	<b>35,09</b>	<b>6,76</b>	<b>195,57</b>	<b>4,61</b>	<b>0,0031</b>	<b>0,1338</b>	<b>0,0258</b>	<b>454,6664</b>
<b>Határérték</b>	<b>50</b>	<b>200</b>	<b>10</b>						

A mérések alatt	CO	NO <sub>x</sub>	TOC	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
	ppm			(Abszolút) %	
null-drift	0,10	0,20	0,10	0,20	-0,15
span-drift	-1,10	0,30	-0,10	0,07	-0,39

**Szilárd anyag koncentrációjának mérés eredményei, száraz, normál állapotú gázra számolva:**

Minta jele:	SD 382	SD 383	SD 384
Minta laboratóriumi kódja:	21-114/981	21-114/982	21-114/983
Mintavétel dátuma:	2021. november 26.		
Vizsgálat befejezésének ideje:	2022. január 14.		

	Mintavételi paraméterek		
Mintavételi pont száma:	5	5	5
Mintavétel ideje 1 mintavételi pontból [perc]:	6,0	6,0	6,0
Mintavétel kezdete [óra:perc:mp]:	13:15:00	13:50:00	14:25:00
Mintavétel vége [óra:perc:mp]:	13:45:00	14:20:00	14:55:00
Mintavétel ideje [perc]:	30	30	30
Gázóra állás kezdet [m <sup>3</sup> ]:	755,2456	755,3312	755,4206
Gázóra állás vég [m <sup>3</sup> ]:	755,3312	755,4206	755,5092
Hőmérséklet a gázórában [°C]:	6,5	6,5	6,5
Statikus nyomás a gázórában [Pa]:	0	0	0
Mintavételi térfogatáram [m <sup>3</sup> /óra]:	0,1712	0,1788	0,1772
Mellékági térfogatáram [l/perc]:	0,0	0,0	0,0
Mellékágon leszívott térfogat [m <sup>3</sup> ]	0,0000	0,0000	0,0000
Minta térfogata [m <sup>3</sup> ]:	0,0856	0,0894	0,0886
Vonatkozási O <sub>2</sub> [%]:	11	11	11
Minta térfogata vonatkozási O <sub>2</sub> -re [Nm <sup>3</sup> ]:	0,1336	0,1395	0,1382
Beszívónyílás javasolt átmérője [mm]:	4,0	4,1	4,1
Beszívónyílás választott átmérője [mm]:	4,0	4,0	4,0
Izokinetikusságtól való eltérés [%]:	2,0	6,5	5,6
Szivárgás (-0,5 baron) [cm <sup>3</sup> /perc]:	0,0	0,0	0,0
Szivárgás [%]:	0,0	0,0	0,0

	Mérési eredmények		
Nettó tömeg [g]	0,092374	0,092168	0,093012
Exponált tömeg [g]	0,092526	0,092354	0,093156
Vakkal korrigált tömeg [mg]	0,13	0,17	0,12
Tox.fém tartalom [mg]:	0,00	0,00	0,00
Vakminta koncentráció vonatkozási O <sub>2</sub> -re [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,15	0,14	0,14
Kimutatási határ vonatkozási O <sub>2</sub> -re [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,15	0,14	0,14
Szilárd anyag koncentráció vonatkozási O <sub>2</sub> -re [mg/Nm <sup>3</sup> ]:	0,99	1,19	0,90
<b>Átlag szilárd anyag koncentráció vonatk. O<sub>2</sub>-re [mg/Nm<sup>3</sup>]:</b>	<b>1,03</b>		
<b>Határérték [mg/Nm<sup>3</sup>]:</b>	<b>10</b>		
Emisszió [kg/óra]:	0,0038	0,0045	0,0034
<b>Átlag emisszió [kg/óra]:</b>	<b>0,0039</b>		



4

Sósav koncentrációjának mérés eredményei, száraz, normál állapotú gázra számolva:

Minta jele:	SA1 SB1	SA2 SB2	SA3 SB3
Minta laboratóriumi kódja:	21-114/972 21-114/973	21-114/974 21-114/975	21-114/976 21-114/977
Mintavétel dátuma:	2021. november 26.		
Vizsgálat befejezésének ideje:	2022. január 14.		

Mintavételi paraméterek			
Mintavételi pont száma:	2	2	2
Mintavétel ideje 1 mintavételi pontból [perc]:	60	60	60
Mintavétel kezdete [óra:perc:mp]:	9:26:00	10:40:00	11:45:00
Mintavétel vége [óra:perc:mp]:	10:36:00	11:40:00	12:45:00
Mintavétel ideje [perc]:	70	60	60
SKC pumpa légszállítás kezdet [l/perc]	1,0025	1,0051	1,0035
SKC pumpa légszállítás vége [l/perc]	1,0022	1,0062	1,0054
Hőmérséklet a kalibrátorban [°C]:	6,5	6,5	6,5
Statikus nyomás a kalibrátorban [Pa]:	0	0	0
Mintavételi térfogatáram [l/perc]:	1,0024	1,0057	1,0045
Minta térfogata [m <sup>3</sup> ]:	0,0702	0,0603	0,0603
Vonatkozási O <sub>2</sub> [%]:	11,000	11,000	11,000
Minta térfogata vonatkozási O <sub>2</sub> -re [Nm <sup>3</sup> ]:	0,1095	0,0941	0,0940
Szivárgás (-0,5 baron) [cm <sup>3</sup> /perc]:	72,0	72,0	72,0
Szivárgás [%]:	0,4	0,4	0,4

Mérési eredmények			
Kimutatási határ [mg/Nm <sup>3</sup> ]:	0,05	0,06	0,06
Számított Sósav koncentráció 11% O <sub>2</sub> -re [mg/Nm <sup>3</sup> ]:	0,52	0,44	0,73
<b>Átlag Sósav koncentráció 11% O<sub>2</sub>-re [mg/Nm<sup>3</sup>]:</b>	<b>0,56</b>		
<b>Határérték 11% O<sub>2</sub>-re [mg/Nm<sup>3</sup>]:</b>	<b>10,00</b>		
Emisszió [kg/óra]:	0,0021		



**PCDD/PCDF vegyületek koncentrációjának mérés eredményei, száraz, normál állapotú gázra számolva:**

Minta jele:	DIOX
Minta laboratóriumi kódja:	21-114/979
Mintavétel dátuma:	2021. november 26.
Vizsgálat befejezésének ideje:	2022. január 14.

Mintavevő berendezés	
Módszer megnevezése:	Szűrő/hűtő módszer Külsőteri porleválasztás gázminta osztás nélküli mintavétel
A mintavevő berendezés elvi rajza:	lsd. 2. melléklet
Szűrőadatok:	Schleicher & Schuell GF 53, Ø 90 mm kötőanyag nélküli borszilikát üvegszálalás síkszűrő Leválasztási hatásfok 0,3 (0,6) µm átlagos átmérőjű részecskékre nagyobb, mint 99,5 (99,9) %
Hűtőadatok:	TCR Tecora Isofrost hűtő Hűtővíz hőmérséklet: 3 °C Kondenzátum feletti tér hőmérséklete: 5 °C
Adszorbens:	30g Ultra-clean XAD-2 (Restek Co.) üvegcartridgeben. 0,15-0,2 mm szemcseátmérő
Adszorbens tartó:	Ø <sub>b</sub> = 50 mm, L=150 mm, V=250 cm <sup>3</sup> üvegfal
Ellenőrző adszorpciós lépcső:	nincs
Előzetes öblítés:	100 ml toluol, 100 ml aceton beszívónyílástól kondenzedényig
Szonda anyaga és belső átmérője:	borszilikát üveg, Ø <sub>b</sub> = 9 mm

Izotópos jelölés	
Izotóppal jelölt rész:	Síkszűrőn 5 ponton
Jelölő standard oldat összetétele:	Vonatkozó szabvány 1. táblázata szerint

Tömítettség vizsgálat mintavétel előtt és után	
Mért térfogatáram zárt leszívócsonkkal [l/perc] (kisebb):	0,5
Beállított átlagos térfogatáram [l/perc]:	3,1
Tömítettség legalább [%]:	84,1
Tömítettség:	NEM MEGFELELŐ

Mintavételi adatok	
Hőmérséklet a mintavételi pontban:	121,7
Áramlási sebesség a mintavételi pontban:	5,24
Gázsebesség az adszorberen [cm/s]:	4
A szűrő legnagyobb hőmérséklete [°C]:	120,0
A hűtő legnagyobb hőmérséklete [°C]:	5,1
Átlagos hőmérséklet a kondenzátum gyűjtőben [°C]:	4,8
A fűtött szonda hőmérséklete [°C]:	120,0
Mintavételi pont száma:	5
Mintavétel ideje 1 mintavételi pontból [perc]:	72
Mintavétel kezdete [óra:perc:mp]:	9:00:00
Mintavétel vége [óra:perc:mp]:	15:00:00
Mintavétel ideje [perc]:	360
Gázóra állás kezdet [m³]:	192,6270
Gázóra állás vég [m³]:	193,7566
Hőmérséklet a gázórában [°C]:	6,5
Statikus nyomás a gázórában [Pa]:	0
Mintavételi térfogatáram [m³/óra]:	0,1883
Füstgáz minta térfogata [m³]:	1,1296
Vonatkozási O <sub>2</sub> [%]:	11
Minta térfogata vonatkozási O <sub>2</sub> -re [Nm³]:	1,7625
Beszívónyílás javasolt átmérője [mm]:	4,2
Beszívónyílás választott átmérője [mm]:	4,0

Kondenzálási hatásfok [%]	
Víztartalom a mintában [g]:	184,24
Kondenzvíz mennyisége [g]:	175
<b>Kondenzálási hatásfok: [%]:</b>	<b>95,0</b>

Izokinetikai arány	
Főgázáram átl. áramlási sebessége [m/s]:	5,2
Részgázáram átlagos áramlási sebessége [m/s]:	5,9
<b>Izokinetikai arány [%]:</b>	<b>12,1</b>

Mérési eredmény:	
PCDD/PCDF tartalom a mintában [ng]:	1,042
PCDD/PCDF tartalom a mintában [ng I-TEQ]:	0,039
PCDD/PCDF tartalom az eszközökben [ng]:	0,000
PCDD/PCDF tartalom az eszközökben [ng I-TEQ]:	0,000
<b>Kibocsátási PCDD/PCFD koncentráció vonatkozási O<sub>2</sub>-re [ng I-TEQ/Nm³]:</b>	<b>0,022</b>

## 4. ALKALMAZOTT MÓDSZEREK ÉS KÉSZÜLÉKEK

### Általános szabványok és rendeletek

MSZ 21853-1:1976 (visszavont szabvány)	Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások.
6/2011. (I. 14.) VM rendelet	a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról.

### Hordozógáz állapotjelzőinek meghatározása

Alkalmazott szabványok:

MSZ 21853-2:1998 (visszavont szabvány) A mérés becslült bizonytalansága: $\pm 10\%$	Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása.
MSZ 21452-3:1975 4. fejezet A mérés becslült bizonytalansága: $\pm 5\%$	A levegő állapotjelzőinek meghatározása. Hőmérséklet mérése.

Gázáramlási sebesség mérési lehetőségeink közül a vizsgálatok során 1,0 m hosszúságú, 8 mm átmérőjű, szabványos kialakítású, rozsdamentes acél Prandtl szondát és hiteles ALMEMO AHLBORN 2690 típusú digitális manométert, valamint hiteles ALMEMO AHLBORN 2690 típusú digitális kijelzésű hőmérőt és hiteles K típusú hőmérséklet érzékelőt használtunk.

A gázszűrőség számításához szükséges füstgáz összetétel adatokat a 'Folyamatosan mért komponensek meghatározása' című részben leírtak szerint nyertük.

### Hordozógáz víztartalmának meghatározása

Alkalmazott szabványok:

MSZ EN 14790:2006 A mérés becslült bizonytalansága: $\pm 5\%$	Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A vízgőz meghatározása csatornában.
---	--

A füstgáz víztartalmának meghatározását gravimetriás módszerrel végeztük. A főgázáramból fűtött szonda segítségével szakaszosan részgázáramot szívattunk le, melynek nedvességtartalmát az adszorbeált víz tömegének, valamint a leszívott mintagáz térfogatának mérésével határoztuk meg. A leszívott gáz minta először egy üres cseppfogó palackon, majd 2 db egyenként 100 g kalcium-kloriddal töltött impingeren haladt keresztül. A tömegmérést a helyszínen végeztük el egy 0,01 g pontosságú PRECISA XT 1200C típusú hordozható mérlegen.

**Folyamatosan mért NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub> és O<sub>2</sub> komponensek meghatározása**

Alkalmazott szabványok:

MSZ ISO 10396:1998 (visszavont szabvány)	Helyhez kötött légszennyező források. Mintavétel a gázok koncentrációjának folyamatos meghatározásához.
MSZ EN 15058:2017 A mérés becsült bizonytalansága: ±10%	Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A szén-monoxid tömegkoncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer: nem diszperziós infravörös spektrometria
MSZ EN 14792:2017 A mérés becsült bizonytalansága: ±10%	Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A nitrogén-oxidok tömegkoncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer: kemilumineszcencia
MSZ 21853-19:1981 1. fejezet A mérés becsült bizonytalansága: ±6%	Légszennyező források vizsgálata. Széndioxid-emisszió meghatározása
MSZ EN 14789:2017 A mérés becsült bizonytalansága: ±6%	Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. Az oxigén térfogat-koncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer: paramágnesesség

A folyamatosan regisztrált NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub> és O<sub>2</sub> komponenseket egy HORIBA PG-250 típusú gázanalizátor segítségével határoztuk meg. A füstgáz mintát egy 90 °C hőmérsékletre fűtött cserélhető kerámia porszűrőn (porozitás 2 mm) keresztül, majd egy 3 m hosszú programozottan fűthető teflon vezetéken szívja a minta-előkészítő egység, ahonnan Peltier elemes víztartalom leválasztást (5 °C harmatpont, stabilitása ± 0,2 °C) és finom porszűrést követően jut a szervesetlen komponenseket mérő gázanalizátorba. A mintavételi térfogatáram 0,4 l/perc volt. Az analizátort a vizsgálat előtt MKEH (OMH) által hitelesített anyagmintákkal kalibráltuk, a nullpontot nagytisztaságú N<sub>2</sub>-nel állítottuk be.

Az adatrögzítést egy TOSHIBA típusú hordozható számítógépen futó -a gázanalizátorhoz írt- adatgyűjtő szoftver végzi. A program 1 perces átlagkoncentráció adatokat rögzít.

Gyártó: **HORIBA** GmbH, Japán Típus: **PG-250**

Komponens	Működési elv	Alkalmazott mérési tartomány	Ismételhetőség teljes skála	Linearitás teljes skála	Drifft teljes skála/nap
CO	NDIR	0-200 ppm	± 0,5 %	± 2 ,0%	± 1,0 %
NO/NO <sub>2</sub>	Kemilumineszcencia	0-100 ppm	± 1,0 %		± 1,0 %
SO <sub>2</sub>	NDIR	0-500 ppm	± 1,0 %		± 2,0 %
CO <sub>2</sub>	NDIR	0-20 %	± 1,0 %		± 1,0 %
O <sub>2</sub>	Paramágneses	0-25 %	± 1,0 %		± 1,0 %

## Folyamatosan mért TOC komponensek meghatározása

Alkalmazott szabványok:

MSZ ISO 10396:1998 (visszavont szabvány)	Helyhez kötött légszennyező források. Mintavétel a gázok koncentrációjának folyamatos meghatározásához.
MSZ EN 12619:2013 A mérés becsült bizonytalansága: $\pm 10\%$	Helyhez kötött légszennyező források emissziója. Az összes, gázállapotú, szerves kötésben lévő szén tömegkoncentrációja. Folyamatos, lángionizációs detektoros módszer

A folyamatosan regisztrált TOC komponenseket egy SK-Elektronik Thermo-FID típusú gázanalizátor segítségével határoztuk meg. A füstgáz mintát egy 90 °C hőmérsékletre fűtött cserélhető kerámia porszűrőn (porozitás 2  $\mu\text{m}$ ) keresztül, majd egy 3 m hosszú programozottan fűthető teflon vezetéken szívja a minta-előkészítő egység, ahonnan Peltier elemes víztartalom leválasztást (5 °C harmatpont, stabilitása  $\pm 0,2$  °C) és finom porszűrést követően jut a szerves komponenseket mérő gázanalizátorba. A mintavételi térfogatáram 0,5 l/perc volt.

Az analizátort a vizsgálat előtt MKEH (OMH) által hitelesített anyagmintákkal kalibráltuk a nullpontot nagytisztaságú N<sub>2</sub>-nel állítottuk be.

Az alkalmazott gázanalizátor jellemzői:

Gyártó: SK-Elektronik GmbH.

Típus: Thermo-FID

Adatrögzítés: Az adatrögzítést egy TOSHIBA típusú hordozható számítógépen futó -a gázanalizátorhoz írt- adatgyűjtő szoftver végzi. A program 1 perces átlagkoncentráció adatokat rögzít.

## Szilárd anyag meghatározása

Alkalmazott szabványok:

MSZ EN 13284-1:2018 A mérés becsült bizonytalansága: $\pm 10\%$	Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szilárd anyag tömegkoncentrációjának meghatározása kis koncentrációtartományban. 1. rész: Kézi gravimetriás módszer.
---	---

A szilárd anyag méréshez teljesen automata szabályozású rendszert alkalmaztunk. Az izokinetikus leszívási paraméterek beállításához Pitot-csővel folyamatosan mértük az aktuális mintavételi pontban a füstgáz dinamikus és statikus nyomását, valamint hőmérsékletét termoelemmel. A TCR TECORA ISOSTACK BASIC HV típusú automata mintavevő a fenti adatokból gázsűrűséget, majd gázáramlási sebességet számolt, az alábbi bemenő adatok figyelembe vételével:

- Füstgáz/hordozógáz összetétel, melyet a mérés indításakor olvastunk le a gázanalizátorról.
- füstgáz nedvességtartalom, melyet gravimetriás méréssel határoztunk meg.
- Barometrikus nyomás, melyet a mintavétel kezdetén olvastunk le.

A folyamatosan mért fizikai jellemzők kiértékelése után a rendszer - a beszívó nyílás méretének figyelembe vételével - 5 másodpercenként beállította az izokinetikus mintavételnek megfelelő leszívási térfogatáramot. A leszívott mintagáz mennyiségének mérésére hőmérővel ellátott, hitelesített gázóra szolgált.

A mérések alkalmával besötéri porleválasztást alkalmaztunk üvegszálás síkszűrőre (típus: Whatman GF/D, Ø47 mm), melynek szilárd anyag leválasztó hatásfoka 0,3  $\mu\text{m}$ -es részecskékre 20 °C-on 99,9 %. A 180/160 °C-on történő szárítást és a megfelelő kondicionálást követően a tömegmérést Mettler Toledo XP 26 DR típusú hiteles analitikai mikro mérlegen végeztük.

**Hidrogén-klorid mintavétele**

Alkalmazott szabványok:

MSZ EN 1911:2010 6.5 szakasz A mérés becsült bizonytalansága: $\pm 10\%$	Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. Gáz-halmazállapotú kloridok sósavként megadott tömegkoncentrációjának meghatározása. Szabványos referencia-módszer
---	--

A hidrogén-klorid mintavételéhez a mintát fűtött kvarc szonda és fűtött kvarcszálas porszűrő alkalmazásával szakaszosan vettük. Tekintettel a folyadékcseppeket nem tartalmazó hozdózógázra, a mintavételt konstans sebességgel vettük. A szűrőn áthaladó hidrogén-kloridot ioncserélt vízben nyelettük el.

**Dioxinok és furánok mintavétele**

Alkalmazott szabványok:

MSZ EN 1948-1:2006 5.1.2 szakasz A mérés becsült bizonytalansága: $\pm 10\%$	Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A PCDD-k és a PCDF-ek tömegkoncentrációjának meghatározása. 1. rész: Mintavétel
---	--

A dioxinok és furánok mintavételére a szűrő-hűtő módszert alkalmaztuk. Az izokinetikus leszívást a szilárd anyagoknál említett TCR TECORA ISOSTACK G4 típusú automata izokinetikus mintavevő segítségével végeztük.

**Eredmények meghatározása**

A mérési eredmények feldolgozása a 29/2014. (XI. 28.) FM rendelet figyelembevételével történt.

Sablon verzió: 15.3.1.2.

## 5. ÖSSZEFOGLALÁS

Az összefoglaló táblázatban a koncentráció értékek fizikai normál állapotú (273 K és 101,3 kPa), száraz hordozógázra vonatkoznak.

Légszennyező forrás		Légszennyező anyag		Koncentráció [mg/Nm <sup>3</sup> ]		Koncentráció [mg/Nm <sup>3</sup> ]		Emisszió [kg/óra]	Kód
Sz.	Megnevezés	Kód	Megnevezés	11% O <sub>2</sub> -re vonatkoztatva	Határérték	O <sub>2</sub> nélkül	Határérték		
P2	HPM üzemi melléktermék elégető kémény	2	CO	0,80	50	1,31	-	0,0031	CRM
		3	NO <sub>x</sub>	35,09	200	57,53	-	0,1338	L081
		980	TOC	6,76	10	11,08	-	0,0258	CRM
		7	Szilárd anyag	1,03	150	1,69	-	0,0039	CRM
		16	Sósav	0,00	30	0,92	-	0,0000	L800
		580	poliklórozott dibenzodioxin és dibenzofurán [ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup> ]	0,022	0,1	0,036	-	<0,0001	L470

A vizsgálat eredményeként megállapíthatjuk, hogy a BorsodChem Zrt. HPE Üzem területén üzemelő P2 jelű pontforrás légszennyező anyag kibocsátása **nem haladja meg** a a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály BO/32/01352-18/2020 számú határozatában előírt kibocsátási határértékeket.

Budapest, 2022. január 14.

-Jegyzőkönyv vége-



# 1. Melléklet

116 Budapest,  
Fehérvári út 144.  
Tel.: +36-1-206-0732  
Fax: +36-1-382-6137



**BÁLINT**  
**ANALITIKA Kft.**  
**Laboratórium**

*BÁLINT ANALITIKA Kft. Laboratórium 21-114/972-980*

## **Borsodchem, HPE üzem**

**MEGBÍZÓ: BorsodChem Zrt.**  
**3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.**

**A jegyzőkönyvet ellenőrizte:**

**Bálint Mária**  
**ügyvezető igazgató** *h.*

**BÁLINT ANALITIKA KFT.**  
Labor: 1116 Bp., Fehérvári út 144.  
Tel.: 206-0732 Fax: 382-6137  
Adószám: 12079999-2-43  
ERSTE: 11600006-00000000-78658398  
4

*A jegyzőkönyv 6 db számozott oldalt és 8 db kromatogramot tartalmaz.*

*A BÁLINT ANALITIKA Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható*

**2021. november – 2022. január**

---

*A NAH által NAH-1-1666/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.*

## Vizsgálati jegyzőkönyv Borsodchem, HPE üzem

Megbízó: BorsodChem Zrt.

Munkaszám: 21-114

Minták belső kódja: 21-114/972-980

Témavezető: Szukicsné Madarász Rita

A mintákat vette és a laboratóriumba szállította: Bálint Analitika Kft.

A mintavétel státusza: akkreditált

A minták laboratóriumba érkezésének időpontja(i): 2021.11.29.

A vizsgálatra kijelölt minták, kért vizsgálatok:

21-114/972-978 Emissziós levegőminták HCl tartalmának,  
21-114/979-980 emissziós levegőminták dioxinok- és furánok tartalmának vizsgálata.

*A mérési eredmények csak a megvizsgált mintákra vonatkoznak!*

*A mintavételezés felelőssége a Mintavevőt terheli!*

*Amennyiben a Megbízó által megadott információ(k) hatással lehet(nek) a vizsgálati eredmények bármelyikére, a felelősség a Megbízót terheli!*

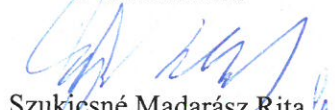
### Vizsgálati és mintaelőkészítési módszer/ek/:

MSZ EN 1911:2010 6.5. szakasz Mérési bizonytalanság: $\pm 10\%$ Alsó méréshatár: 0,05 $\mu\text{g/ml}$	Sósav tartalom meghatározása (IC-CD)
MSZ EN 1948-2:2006	Mintaelőkészítés dioxinok és furánok meghatározásához.
MSZ EN 1948-3:2006 Mérési bizonytalanság: $\pm 10\%$ Kísérő standarddal korrigált érték.	Dioxinok és furánok meghatározása

A jegyzőkönyvet készítette:

  
Pécsi Adrienn

Témavezető:

  
Szukicsné Madarász Rita  
osztályvezető

Budapest, 2022.01.13.

**Mérési eredmények**

**Borsodchem, HPE üzem**

**Elnyelető oldatminták kémiai vizsgálata (emisszió)**

Beérkezés dátuma: 2021.11.29.

Minta laboratóriumi kódja	Minta jele	A mintaelőkészítés kezdete/a vizsgálat vége	HCl [µg/ml]	Térfogat [ml]
21-114/972	SA1	12.07./12.08.	0,21	294
21-114/973	SB1	12.07./12.08.	0,15	273
21-114/974	SA2	12.07./12.08.	0,19	274
21-114/975	SB2	12.07./12.08.	0,12	281
21-114/976	SA3	12.07./12.08.	0,27	292
21-114/977	SB3	12.07./12.08.	0,13	255
21-114/978	Vak	12.07./12.08.	0,08	144

**Borsodchem, HPE üzem**

Minta neve: DIOX  
Minta kódja: 21-114/979

**A minta PCDD/PCDF tartalma**

Komponensek	TEF (WHO)	Mennyiség (ng)	Mennyiség (ng TEQ )	Kimutatási határ (ng)	Mennyiség* (ng TEQ )
2,3,7,8-TeCDD	1	nd	nd	0,0003	0,00025
1,2,3,7,8-PeCDD	1	nd	nd	0,0003	0,00025
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,1	0,020	0,00202	0,0005	0,00202
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,1	0,052	0,00523	0,0005	0,00523
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,1	0,030	0,00297	0,0005	0,00297
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,01	0,225	0,00225	0,0005	0,00225
OCDD	0,0003	0,213	0,00006	0,0005	0,00006
2,3,7,8-TeCDF	0,1	0,031	0,00310	0,0003	0,00310
1,2,3,7,8-PeCDF	0,03	0,035	0,00106	0,0003	0,00106
2,3,4,7,8-PeCDF	0,3	nd	nd	0,0003	0,00008
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,1	0,064	0,00636	0,0005	0,00636
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,1	0,047	0,00466	0,0005	0,00466
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,1	0,073	0,00730	0,0005	0,00730
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,1	0,015	0,00152	0,0005	0,00152
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,01	0,155	0,00155	0,0005	0,00155
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,01	nd	nd	0,0005	0,00001
OCDF	0,0003	0,082	0,00002	0,0005	0,00002
<b>Összesen</b>			<b>0,038</b>		<b>0,039</b>

\* A kimutatási határokkal számolt mennyiség



**Borsodchem, HPE üzem**

Minta neve: Eszköztak  
Minta kódja: 21-114/980

**A minta PCDD/PCDF tartalma**

Komponensek	TEF (WHO)	Mennyiség (ng)	Mennyiség (ng TEQ )	Kimutatási határ (ng)	Mennyiség* (ng TEQ )
2,3,7,8-TeCDD	1	nd	nd	0,0003	0,00025
1,2,3,7,8-PeCDD	1	nd	nd	0,0003	0,00025
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,1	nd	nd	0,0005	0,00005
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,1	nd	nd	0,0005	0,00005
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,1	nd	nd	0,0005	0,00005
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,01	nd	nd	0,0005	0,00001
OCDD	0,0003	nd	nd	0,0005	0,00000
2,3,7,8-TeCDF	0,1	nd	nd	0,0003	0,00003
1,2,3,7,8-PeCDF	0,03	nd	nd	0,0003	0,00001
2,3,4,7,8-PeCDF	0,3	nd	nd	0,0003	0,00008
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,1	nd	nd	0,0005	0,00005
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,1	nd	nd	0,0005	0,00005
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,1	nd	nd	0,0005	0,00005
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,1	nd	nd	0,0005	0,00005
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,01	nd	nd	0,0005	0,00001
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,01	nd	nd	0,0005	0,00001
OCDF	0,0003	nd	nd	0,0005	0,00000
<b>Összesen</b>			<b>0,000</b>		<b>0,001</b>

\* A kimutatási határokkal számolt mennyiség

## ***Kromatogramok*** **PCDD/PCDF**

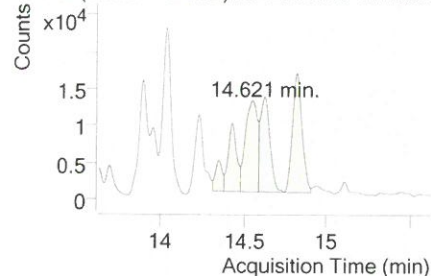


# Quantitative Analysis Sample Based Report Agilent Technologies

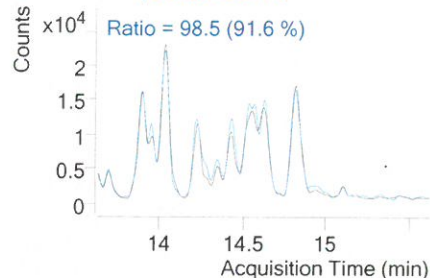
<b>Batch Data Path File Name</b>	D:\MassHunter\Data\2021\PCDDF\0708\QuantResults\21-114_979-980.batch.bin		
<b>Analysis Time Stamp</b>	1/13/2022 2:02:37 PM	<b>Analyst Name</b>	DESKTOP-3OV7II7\dr
<b>Report Generation Time</b>	1/13/2022 2:02:45 PM	<b>Report Generator Name</b>	DESKTOP-3OV7II7\dr
<b>Calibration Last Update</b>	6/3/2021 11:37:16 AM	<b>Batch State</b>	Processed
<b>Analyze Quant Version</b>	B.08.00	<b>Report Quant Version</b>	B.08.00
<b>Acq. Date-Time</b>	12/6/2021 9:35:44 PM	<b>Data File</b>	21120601.D
<b>Type</b>	Sample	<b>Name</b>	21-114/979
<b>Dil.</b>	0.0001	<b>Acq. Method File</b>	pccdfsensc_1200

## TCDF

+ MRM (306.0 -> 243.0) 21120601.D Smooth

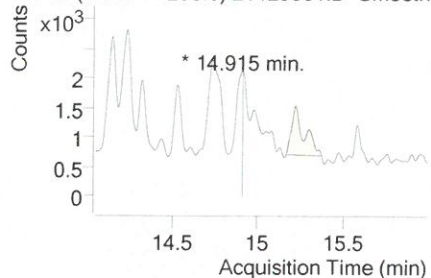


306.0 -> 243.0, 304.0 -> 241.0

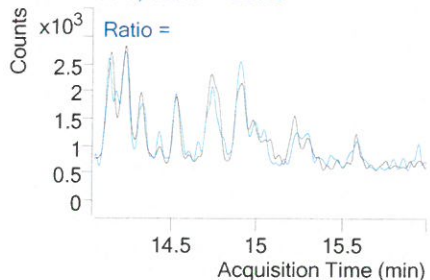


## TCDD

+ MRM (322.0 -> 259.0) 21120601.D Smooth

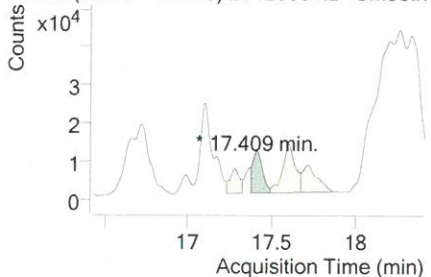


322.0 -> 259.0, 320.0 -> 257.0

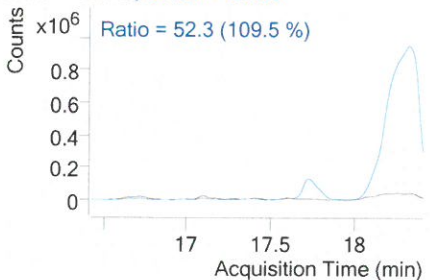


## 1-PeCDF

+ MRM (339.9 -> 277.0) 21120601.D Smooth

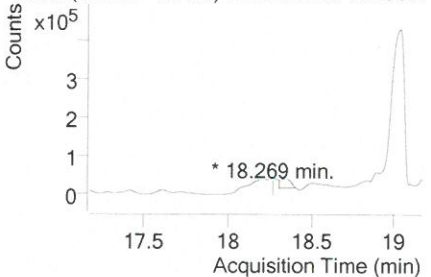


339.9 -> 277.0, 341.9 -> 279.0

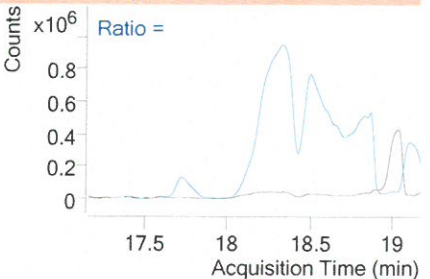


## 4-PeCDF

+ MRM (339.9 -> 277.0) 21120601.D Smooth

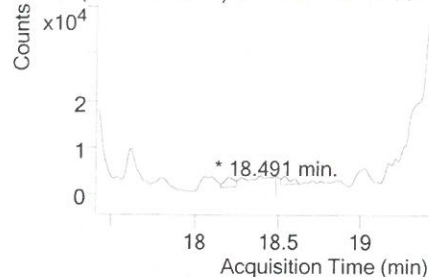


339.9 -> 277.0, 341.9 -> 279.0

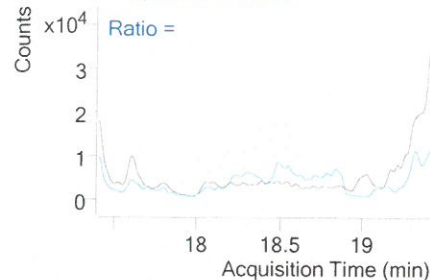


## 1-PeCDD

+ MRM (355.9 -> 293.0) 21120601.D Smooth

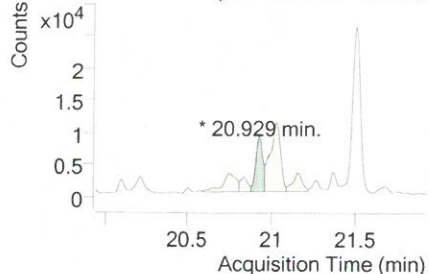


355.9 -> 293.0, 357.9 -> 295.0

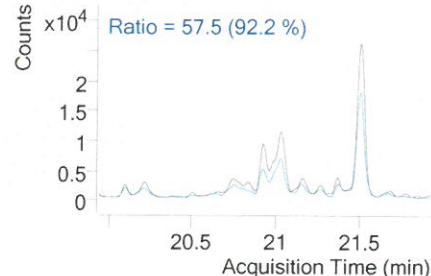


## 1,4-HxCDF

+ MRM (373.9 -> 311.0) 21120601.D Smooth

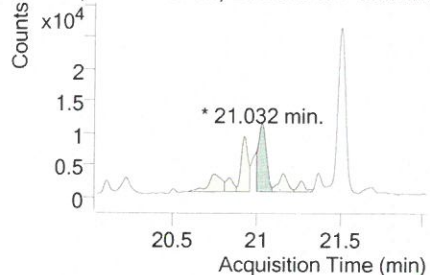


373.9 -> 311.0, 375.9 -> 313.0

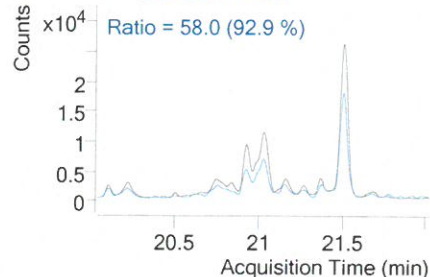


## 1,6-HxCDF

+ MRM (373.9 -> 311.0) 21120601.D Smooth

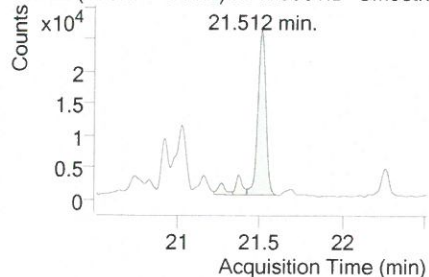


373.9 -> 311.0, 375.9 -> 313.0

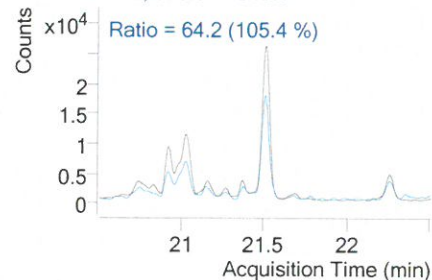


## 4,6-HxCDF

+ MRM (373.9 -> 311.0) 21120601.D Smooth

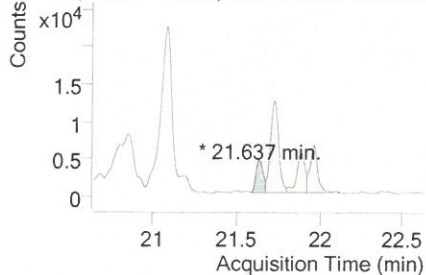


373.9 -> 311.0, 375.9 -> 313.0

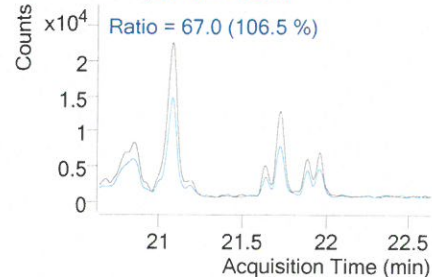


## 1,4-HxCDD

+ MRM (389.9 -> 327.0) 21120601.D Smooth

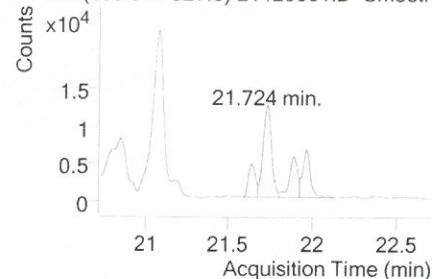


389.9 -> 327.0, 391.9 -> 329.0

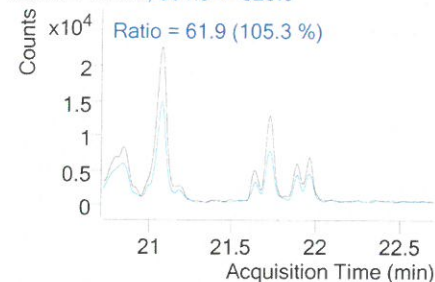


## 1,6-HxCDD

+ MRM (389.9 -> 327.0) 21120601.D Smooth

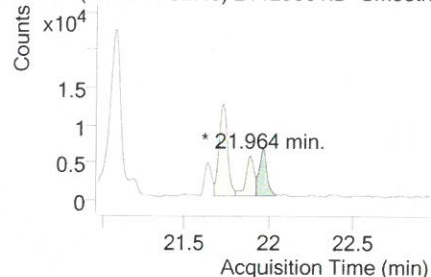


389.9 -> 327.0, 391.9 -> 329.0

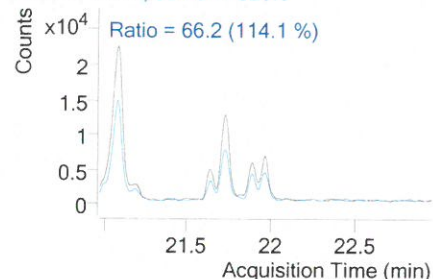


## 1,9-HxCDD

+ MRM (389.9 -> 327.0) 21120601.D Smooth

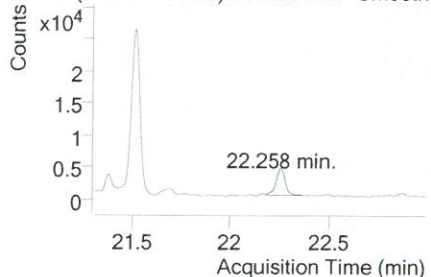


389.9 -> 327.0, 391.9 -> 329.0

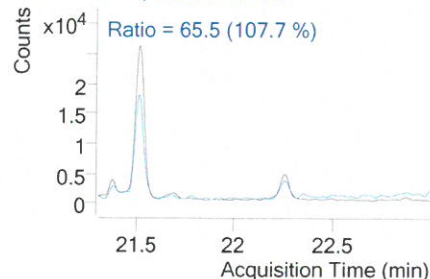


## 1,9-HxCDF

+ MRM (373.9 -> 311.0) 21120601.D Smooth

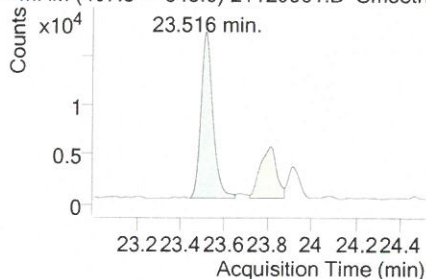


373.9 -> 311.0, 375.9 -> 313.0

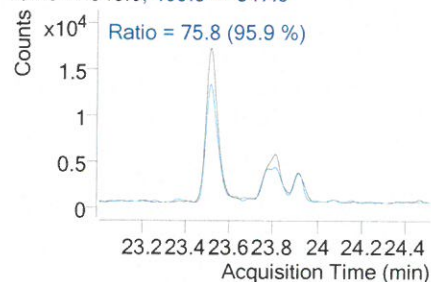


## 1,4,6-HpCDF

+ MRM (407.8 -> 345.0) 21120601.D Smooth

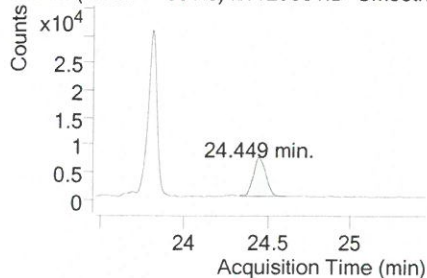


407.8 -> 345.0, 409.8 -> 347.0

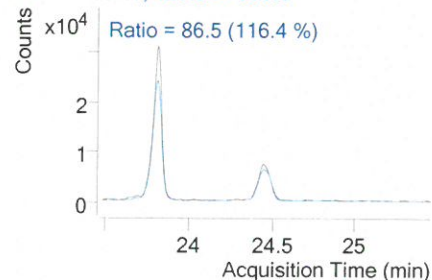


## 1,4,6-HpCDD

+ MRM (423.8 -> 361.0) 21120601.D Smooth

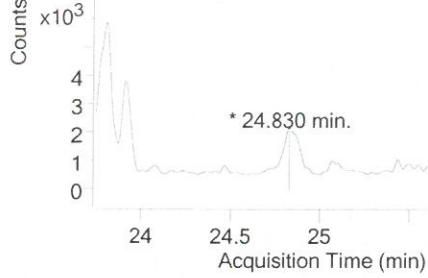


423.8 -> 361.0, 425.8 -> 363.0

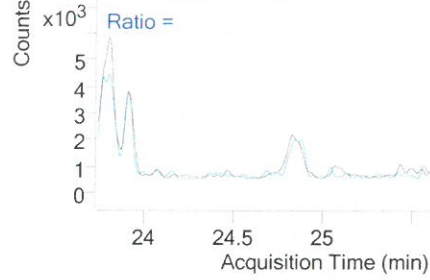


## 1,4,9-HpCDF

+ MRM (407.8 -> 345.0) 21120601.D Smooth

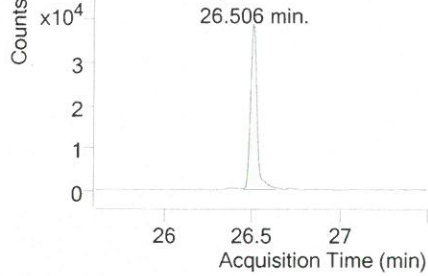


407.8 -> 345.0, 409.8 -> 347.0

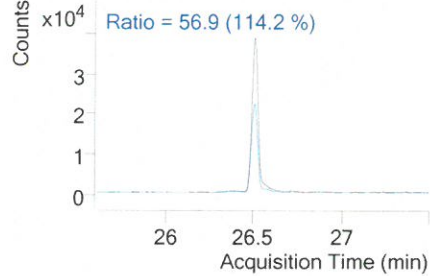


## OCDD

+ MRM (459.8 -> 397.0) 21120601.D Smooth

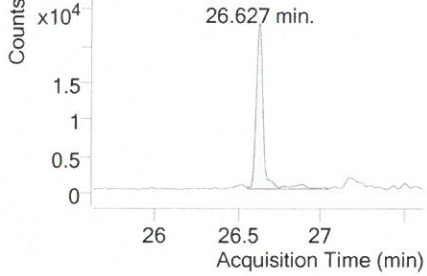


459.8 -> 397.0, 461.8 -> 399.0

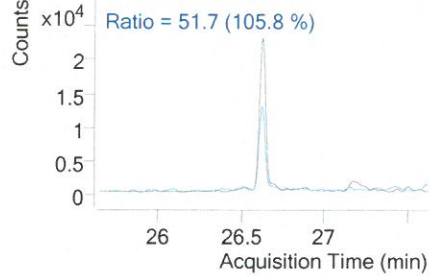


## OCDF

+ MRM (443.8 -> 381.0) 21120601.D Smooth



443.8 -> 381.0, 445.8 -> 383.0



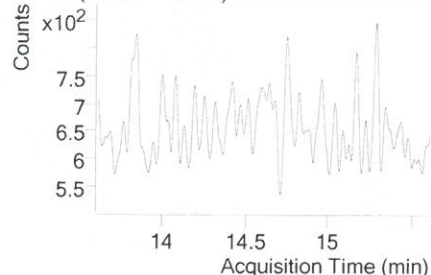


# Quantitative Analysis Sample Based Report Agilent Technologies

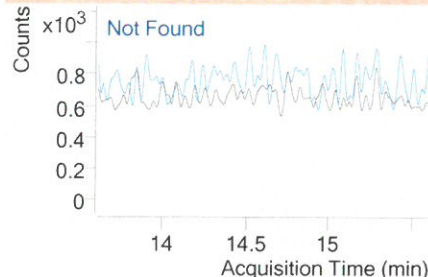
<b>Batch Data Path File Name</b>	D:\MassHunter\Data\2021\PCDDF\0708\QuantResults\21-114_979-980.batch.bin		
<b>Analysis Time Stamp</b>	1/13/2022 2:02:37 PM	<b>Analyst Name</b>	DESKTOP-3OV7II7\dr
<b>Report Generation Time</b>	1/13/2022 2:02:45 PM	<b>Report Generator Name</b>	DESKTOP-3OV7II7\dr
<b>Calibration Last Update</b>	6/3/2021 11:37:16 AM	<b>Batch State</b>	Processed
<b>Analyze Quant Version</b>	B.08.00	<b>Report Quant Version</b>	B.08.00
<b>Acq. Date-Time</b>	12/6/2021 10:12:38 PM	<b>Data File</b>	21120602.D
<b>Type</b>	Sample	<b>Name</b>	21-114/980
<b>Dil.</b>	0.0001	<b>Acq. Method File</b>	pccdfsensc_1200

## TCDF

+ MRM (306.0 -> 243.0) 21120602.D Smooth

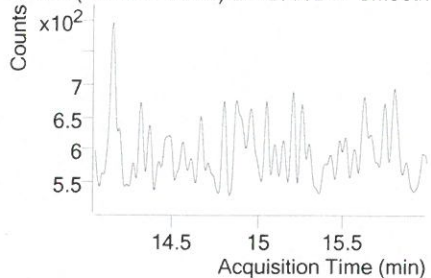


306.0 -> 243.0, 304.0 -> 241.0

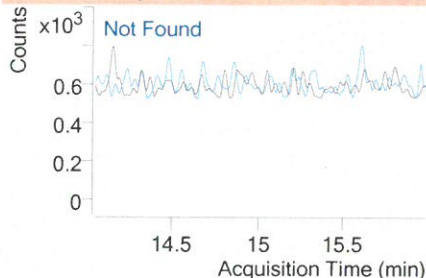


## TCDD

+ MRM (322.0 -> 259.0) 21120602.D Smooth

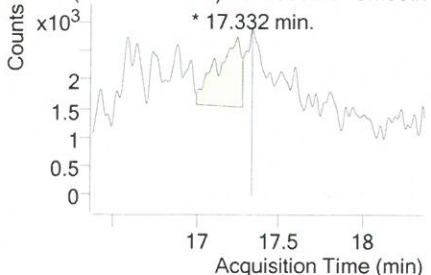


322.0 -> 259.0, 320.0 -> 257.0

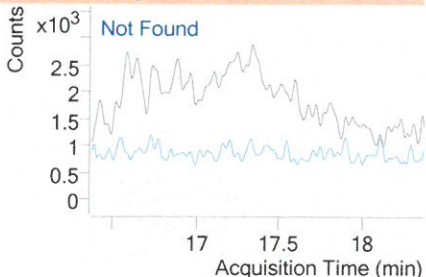


## 1-PeCDF

+ MRM (339.9 -> 277.0) 21120602.D Smooth

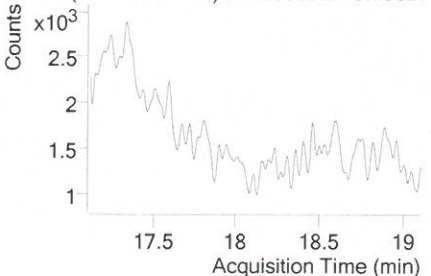


339.9 -> 277.0, 341.9 -> 279.0

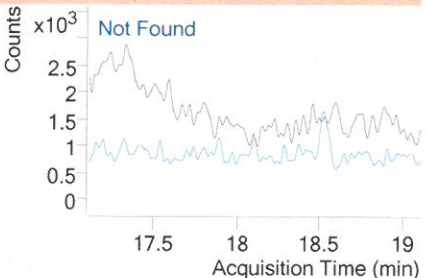


## 4-PeCDF

+ MRM (339.9 -> 277.0) 21120602.D Smooth

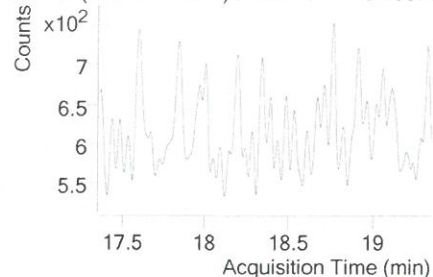


339.9 -> 277.0, 341.9 -> 279.0

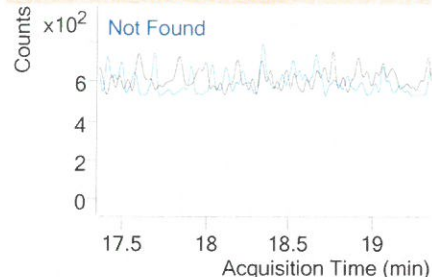


## 1-PeCDD

+ MRM (355.9 -> 293.0) 21120602.D Smooth

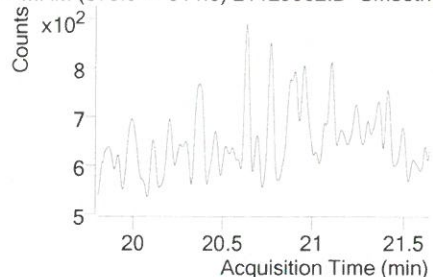


355.9 -> 293.0, 357.9 -> 295.0

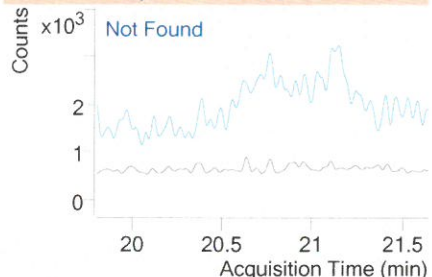


## 1,4-HxCDF

+ MRM (373.9 -> 311.0) 21120602.D Smooth

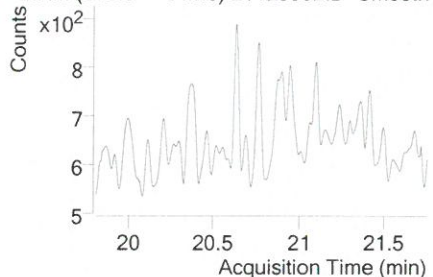


373.9 -> 311.0, 375.9 -> 313.0

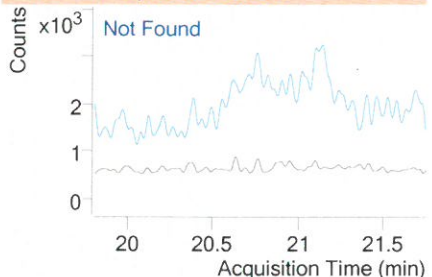


## 1,6-HxCDF

+ MRM (373.9 -> 311.0) 21120602.D Smooth

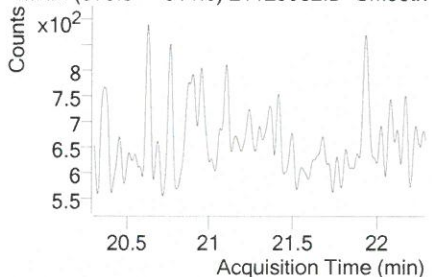


373.9 -> 311.0, 375.9 -> 313.0

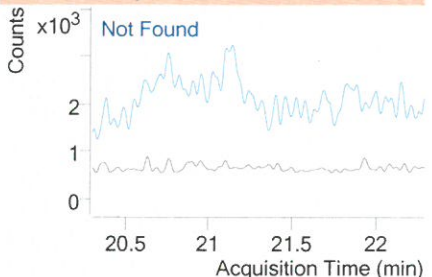


## 4,6-HxCDF

+ MRM (373.9 -> 311.0) 21120602.D Smooth

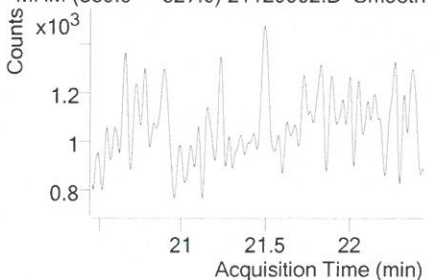


373.9 -> 311.0, 375.9 -> 313.0

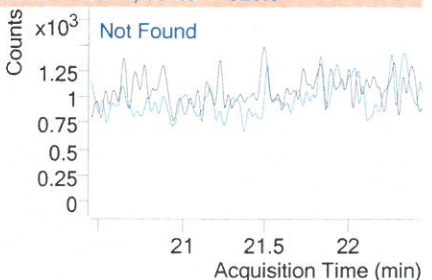


## 1,4-HxCDD

+ MRM (389.9 -> 327.0) 21120602.D Smooth

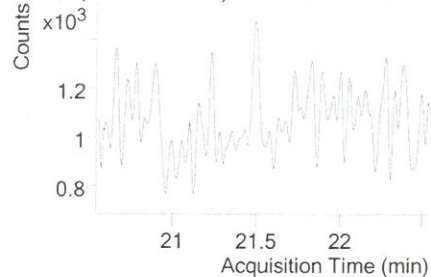


389.9 -> 327.0, 391.9 -> 329.0

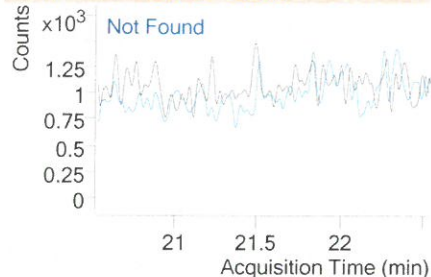


## 1,6-HxCDD

+ MRM (389.9 -> 327.0) 21120602.D Smooth

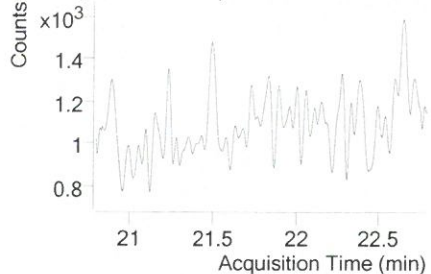


389.9 -> 327.0, 391.9 -> 329.0

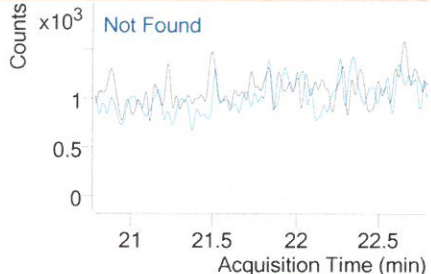


## 1,9-HxCDD

+ MRM (389.9 -> 327.0) 21120602.D Smooth

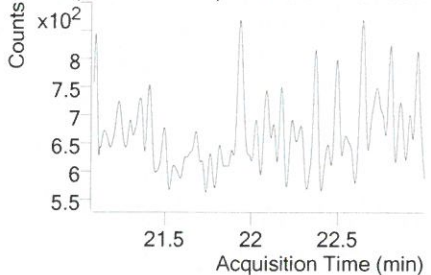


389.9 -> 327.0, 391.9 -> 329.0

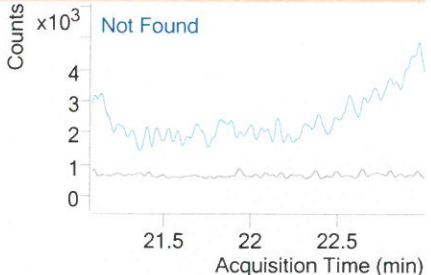


## 1,9-HxCDF

+ MRM (373.9 -> 311.0) 21120602.D Smooth

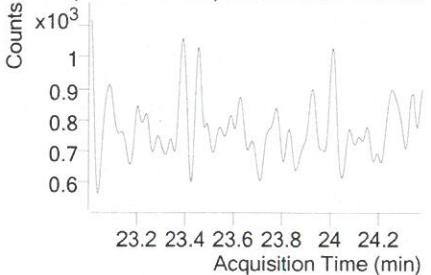


373.9 -> 311.0, 375.9 -> 313.0

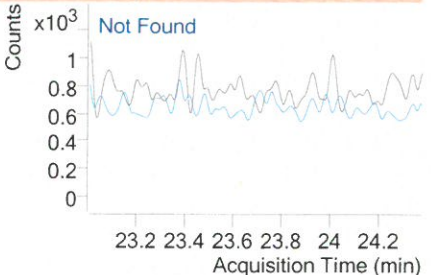


## 1,4,6-HpCDF

+ MRM (407.8 -> 345.0) 21120602.D Smooth

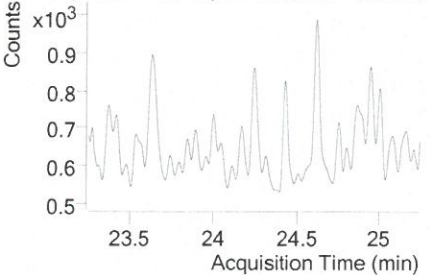


407.8 -> 345.0, 409.8 -> 347.0

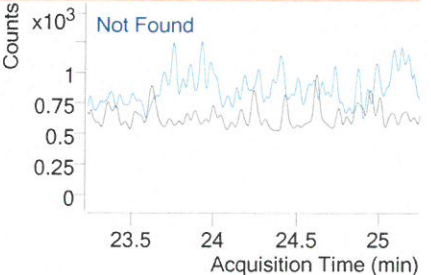


## 1,4,6-HpCDD

+ MRM (423.8 -> 361.0) 21120602.D Smooth



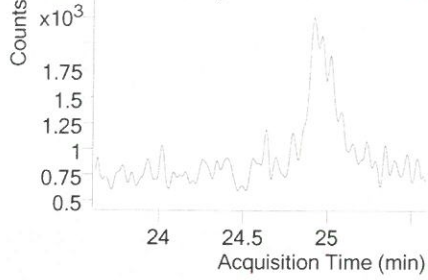
423.8 -> 361.0, 425.8 -> 363.0



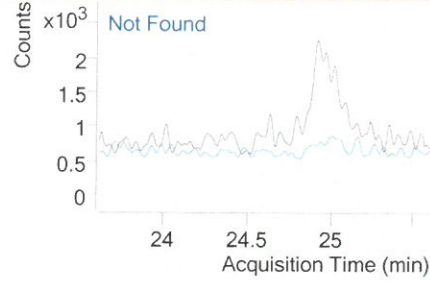


## 1,4,9-HpCDF

+ MRM (407.8 -> 345.0) 21120602.D Smooth

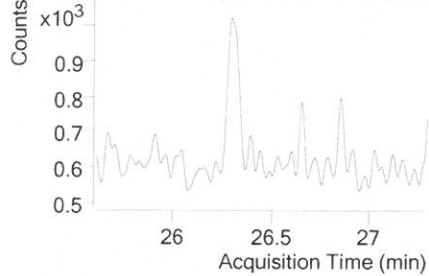


407.8 -> 345.0, 409.8 -> 347.0

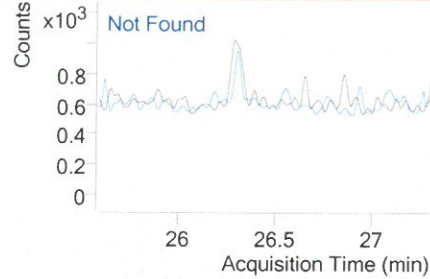


## OCDD

+ MRM (459.8 -> 397.0) 21120602.D Smooth

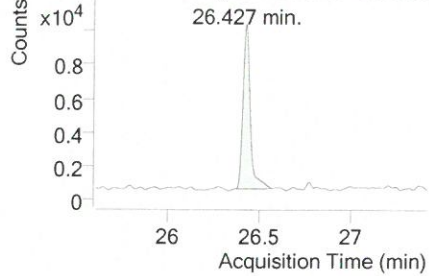


459.8 -> 397.0, 461.8 -> 399.0

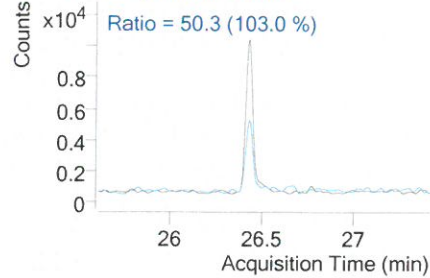


## OCDF

+ MRM (443.8 -> 381.0) 21120602.D Smooth



443.8 -> 381.0, 445.8 -> 383.0



## 2. Melléklet

<b>BÁLINT ANALITIKA Kft.</b>		<b>Pontforrás mérési adatlap</b> <b>Emisszió</b>	<b>QM-M/13-2-1/4</b>	<b>A NAH által</b> <b>NAH-1-1666/2019</b> <b>számon akkreditált</b> <b>vizsgálólaboratórium.</b>
<b>Laboratórium</b>			<b>Oldal: 1/3</b>	
Kiadás:5	Változat:3			
Kiadás dátuma: 2019.02.20.	Változat dátuma: 2019.11.07.			
Készítette: Iglóváriné Molnár Mária		Jóváhagyta: Bálint Mária	Aláírás: <i>Bálint</i>	
Aláírás: <i>Iglóváriné Molnár Mária</i>				

<b>Dátum:</b>	2021.11.26.
<b>Telephely:</b>	BorsodChem Zrt.
<b>Telephely címe:</b>	Kazincbarcika
<b>A megrendelő részéről:</b>	
<b>Vizsgálatot végezték:</b>	PA, KB, LP
<b>Akkreditált:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> mintavétel; <input type="checkbox"/> helyszíni vizsgálat
<b>PONTFORRÁS</b>	
<b>Azonosítója:</b>	P2
<b>Neve:</b>	4PM üzem, melléktermék szagtelenítő
<b>Magassága [m]:</b>	35
<b>Kibocsátási méret [m]:</b>	Ø= 0,6 [m] Hosszúsága= [m] Szélessége= [m]
<b>MINTAVÉTELI HELY</b>	
<b>Mintavételi hely:</b>	Kürtő egyenes szakaszán
<b>Mintavételi magasság [m]:</b>	1. szinten
<b>Kibocsátási méret [m]:</b>	Ø= 0,65 [m] Hosszúsága= [m] Szélessége= [m]
<b>Elrendezés:</b>	Vízszintes <input checked="" type="checkbox"/> Függőleges <input type="checkbox"/>
<b>Egyenes szakasz előtt [m]:</b>	
<b>Egyenes szakasz után [m]:</b>	
<b>Gázáramlás iránya a kürtő tengelyéhez képest (±) [°]:</b>	
<b>Mintavételi hely rajza:</b>	Fénykép száma:

**Zavaró körülmények:** ☒

<b>HŐMÉRSÉKLET [°C]</b>									
<b>Mérés időpontja:</b>	855								
<b>Műszer azonosítója:</b>	<input type="checkbox"/> Almemo 6290-7B <input checked="" type="checkbox"/> Almemo 2690 <input type="checkbox"/> TECORA Basic <input type="checkbox"/> Tecora Plus <input type="checkbox"/> Testo 400								
<b>Alkalmazott K típ. hőmérő:</b>	<input type="checkbox"/> 1. szonda <input type="checkbox"/> 2. szonda <input type="checkbox"/> 3. szonda <input type="checkbox"/> 4. szonda <input type="checkbox"/> rövid <input type="checkbox"/> hosszú								
<b>Mintavételi vonal/pont:</b>	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
I	121,7	121,7	121,7	121,7	121,7				
II									
III									
IV									

<b>NYOMÁS [Pa]</b>									
<b>Mérés időpontja:</b>	855								
<b>Műszer azonosítója:</b>	<input type="checkbox"/> Almemo 6290-7B <input checked="" type="checkbox"/> Almemo 2690 <input type="checkbox"/> TECORA Basic <input type="checkbox"/> Tecora Plus <input type="checkbox"/> Testo 400								
<b>Alkalmazott pitot cső:</b>	<input type="checkbox"/> 1. szonda <input type="checkbox"/> 2. szonda <input type="checkbox"/> 3. szonda <input type="checkbox"/> 4. szonda <input type="checkbox"/> 2943 <input type="checkbox"/> Testo <input type="checkbox"/> 100 cm-es								
<b>Mintavételi vonal/pont:</b>	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
I	9	12	10	12	15				
II									
III									
IV									
<b>Statikus nyomás [Pa]:</b>	-85								

<b>BÁLINT ANALITIKA Kft.</b>		<b>Pontforrás mérési adatlap</b> <b>Emisszió</b>	<b>QM-M/13-2-1/4</b>	<b>A NAH által</b> <b>NAH-1-1666/2019</b> <b>számon akkreditált</b> <b>vizsgálólaboratórium.</b>
<b>Laboratórium</b>			Oldal: 2/3	
Kiadás:5	Változat:3			
Kiadás dátuma: 2019.02.20.	Változat dátuma: 2019.11.07.			
Készítette: Iglóváriné Molnár Mária		Jóváhagyta: Bálint Mária		Aláírás: <i>Bálint Mária</i>
Aláírás: <i>Iglóváriné Molnár Mária</i>				

<b>KAPACITÍV PÁRATARTALOM MÉRÉS</b>			
Mérés időpontja:	8.55		
Műszer azonosítója:	<input type="checkbox"/> Almemo 6290-7B <input type="checkbox"/> Almemo 2690 <input type="checkbox"/> Testo 400		
Hőmérséklet [°C]:	1:	121,4	
Relatív páratartalom [%rH]	3:		
Abszolút páratartalom [g/kg]	7:		

<b>VÍZTARTALOM MÉRÉS</b>								
	Időpont	Gázóra állása	Rotaméter [l/perc]	Gázóra száma	Gázóra hőmérséklet	Tömeg	Tömeg	Tömeg
Mérés kezdete:								
Mérés vége:								

<b>KÖRNYEZETI LEVEGŐ</b>			
Légköri nyomás [mbar]:	381		
Hőmérséklet [°C]:	1:	84	
Relatív páratartalom [%rH]	3:		
Szélesség [m/s]:			
Szélirány:			

<b>KAPOTT DOKUMENTUMOK</b>	
Alaprajzi elrendezés:	<input type="checkbox"/> megvan <input type="checkbox"/> küldik <input type="checkbox"/> nincs
Légtechnika kapcsolási rajz:	<input type="checkbox"/> megvan <input type="checkbox"/> küldik <input type="checkbox"/> nincs
Biztonsági adatlapok:	<input type="checkbox"/> megvan <input type="checkbox"/> küldik <input type="checkbox"/> nincs
Technológiai leírás:	<input type="checkbox"/> megvan <input type="checkbox"/> küldik <input type="checkbox"/> nincs
Felügyelési határozat:	<input type="checkbox"/> megvan <input type="checkbox"/> küldik <input type="checkbox"/> nincs
LAL/LM lapok:	<input type="checkbox"/> megvan <input type="checkbox"/> küldik <input type="checkbox"/> nincs

A mérési keresztmetszet [m²]	Csatorna átmérő [m]	A mintavételi vonalak minimális száma	A mintavételi pontok minimális száma átmérőnként: a középpont		A mintavételi pontok minimális száma síkonként: a középpont	
			-tal együtt	nélkül	-tal együtt	nélkül
<0,09	<0,35	–	1	–	1	–
0,09-0,38	0,35-0,70	2	3	2	5	4
0,38-0,79	0,70-1,00	2	5	4	9	8
0,79-3,14	1,00-2,00	2	7	6	13	12
>3,14	>2,00	2	9	8	17	16
A mérési keresztmetszet [m²]	Minimális osztási szám az oldalakon		A mintavételi pontok minimális száma			
<0,09	–		1			
0,09-0,38	2		4			
0,38-1,50	3		9			
>1,50	4		16			

i	3	5	7	9	2	4	6	8
1	11	5,9	4	3	15	6,7	4,4	3,3
2	50	21	13	9,8	85	25	15	11
3	89	50	26	18		75	30	19
4		79	50	29		93	70	32
5		94	74	50			85	68
6			87	71			96	81
7			96	82				90
8				90				97
9				97				

2/6



<b>BÁLINT ANALITIKA Kft.</b>		<b>Pontforrás mérési adatlap</b> <b>Emisszió</b>	<b>QM-M/13-2-1/4</b>	<b>A NAH által</b> <b>NAH-1-1666/2019</b> <b>számon akkreditált</b> <b>vizsgálólaboratórium.</b>
<b>Laboratórium</b>				
Kiadás:5	Változat:3			
Kiadás dátuma: 2019.02.20.	Változat dátuma: 2019.11.07.	Oldal: 3/3		
Készítette: Iglóváriné Molnár Mária		Jóváhagyta: Bálint Mária	Aláírás: <i>Bálint Mária</i>	
Aláírás: <i>Iglóváriné Molnár Mária</i>				

<b>TECHNOLÓGIA (Ciklon)</b>			
Ventilátor által szállított térfogat [m <sup>3</sup> /h]:			
Ventilátor típusa:			
Ciklon típusa:			
Mérés alatt feldolgozott mennyiség:			
Ciklon üzemideje [év]:			
<b>TECHNOLÓGIA (Kazán)</b>			
	Kazán	Égő	Égőlevegő ventilátor
Gyártó:			
Típus:			
Modell:			
Gyártási szám:			
Saját számozása:			
Gyártási év:			
Névleges hőteljesítmény [kW]:			
Kimenő vízhőmérséklet [°C]:			
Úrtartalom [m <sup>3</sup> ]:			
Engedélyezett nyomás [bar]:			
Üzemi nyomás [bar]:			
Fűtőfelület [m <sup>2</sup> ]:			
Tüzelési mód:			
Tüzelőanyag:			
Átlagos földgáz fogyasztás [m <sup>3</sup> /óra]:			
Olaj tömegáram [kg/óra]:			
Gáznyomás [bar]:			
Névleges szállító teljesítmény [m <sup>3</sup> /óra]:			
Idő:	Tüzelési mód	Terhelés	Megjegyzés
<b>TECHNOLÓGIA (Egyéb)</b>			

<b>BÁLINT ANALITIKA Kft.</b> <b>Laboratórium</b>		<b>Mintavételi - mérési adatlap</b> folyamatosan regisztrált füstgáz jellemzők ellenőrzésére Emisszió	<b>QM-M/13-2-1/1</b>	<b>A NAH által</b> <b>NAH-1-1666/2019</b> számon akkreditált vizsgálólaboratórium.
Kiadás: 5	Változat: 3		Oldal: 1/1	
Kiadás dátuma: 2019.02.20.	Változat dátuma: 2019.11.07.			
Készítette: Iglóváriné Molnár Mária Aláírás: <i>Iglóváriné Molnár Mária</i>		Jóváhagyta: Bálint Mária Aláírás: <i>Bálint Mária</i>		

Akkreditált: ☒ mintavétel; ☐ helyszíni vizsgálat

<b>Vizsgálat helyszíne:</b> <i>BorsodChem Zrt.</i>	<b>Dátum:</b> <i>2021. 02.</i>
<b>Pontforrás:</b> <i>P2</i>	<b>Vizsgálatot végezték:</b> <i>PA, EB, LP</i>
<b>Zavaró körülmények:</b> <i>-</i>	

	Mérési tartomány	Kalibrálás	Alkalmazott analizátor azonosítója:	<i>PG-350</i>
NO <sub>x</sub>	<i>0-200</i> ppm	<i>79,9</i> ppm	Alkalmazott hiteles anyagminták azonosítója:	nulla: span:
SO <sub>2</sub>	ppm	ppm	Alkalmazott hiteles anyagminták azonosítója:	nulla: span:
CO	<i>0-100</i> ppm	<i>169,1</i> ppm	Analizátor bekapcsolása:	
CO <sub>2</sub>	<i>0-20</i> %	<i>15,98</i> %	Pontos idő:	
O <sub>2</sub>	<i>0-25</i> %	<i>29,94</i> %	Laptop idő:	
TCC	<i>0-100</i> ppm	<i>24,3</i> ppm	Laptop azonosító:	

Óra:perc	Horiba vagy más analizátor						Megjegyzés
	NO <sub>x</sub> ppm	SO <sub>2</sub> ppm	CO ppm	CO <sub>2</sub> %	O <sub>2</sub> %	<i>TCC</i> <i>ppm</i>	
							Műszer beállítása a helyes értékre
<i>8:00</i>	<i>91</i>		<i>112</i>	<i>9,5</i>	<i>92</i>	<i>90</i>	nulla kalibrálás
<i>8:55</i>	<i>79,9</i>		<i>161,2</i>	<i>15,98</i>	<i>21,0</i>	<i>24,2</i>	span kalibrálás
<i>15:05</i>	<i>93</i>		<i>113</i>	<i>9,5</i>	<i>90,5</i>	<i>91</i>	span kalibrálás
<i>15:10</i>	<i>80,12</i>		<i>169,1</i>	<i>15,98</i>	<i>29,01</i>	<i>24,1</i>	nulla kalibrálás

*9/6*

<b>BÁLINT ANALITIKA Kft.</b>		<b>Mintavételi - mérési adatlap.</b> <b>Légszennyezők szakaszos mintavétele</b> <b>Emisszió</b>	<b>QM-M/13-2-1/3</b>	<b>A NAH által</b> <b>NAH-1-1666/2019</b> <b>számon akkreditált</b> <b>vizsgálólaboratórium.</b>
<b>Laboratórium</b>			<b>Oldal: 1/1</b>	
Kiadás:5	Változat:3			
Kiadás dátuma: 2019.02.20.	Változat dátuma: 2019.11.07.			
Készítette: Iglóváriné Molnár Mária Aláírás: <i>Iglóváriné Molnár Mária</i>		Jóváhagyta: Bálint Mária Aláírás: <i>Bálint Mária</i>		

<b>Dátum:</b>	2021. 11. 26.
<b>Telephely:</b>	Borsod Chem Zrt.
<b>Mintavételt végezték:</b>	99, KB, LP
<b>Zavaró körülmények:</b>	—

Akkreditált: ☒ mintavétel

Minta jelölése	Mintavétel ideje [ó:p:mp]	Gázóra állása [m³]	Rotaméter [l/perc]	Hőm. a gázórában t <sub>g</sub> [°C]	Vákuum a gázórában [bar]	Pumpa száma	Gázóra száma	Megjegyzés
Diox	start: 9 <sup>00</sup>	192,674	/	6,8	0	G4	G4	—
	stop: 15 <sup>00</sup>	193,1568		—	0			
	start:		/					
	stop:							
SD382	start: 13 <sup>15</sup>	155,2886	/	6,8	0	BRAC	14	—
	stop: 13 <sup>45</sup>	158,3312		—	0			
SD383	start: 13 <sup>50</sup>	155,3312	/	—	0	—	—	—
	stop: 14 <sup>20</sup>	155,4206		—	0			
SD384	start: 14 <sup>25</sup>	155,4206	/	—	0	—	—	—
	stop: 14 <sup>55</sup>	155,5092		—	0			
	start:		/					
	stop:							
	start:		/					
	stop:							
	start:		/					
	stop:							
	start:		/					
	stop:							
	start:		/					
	stop:							
	start:		/					
	stop:							
	start:		/					
	stop:							



<b>BÁLINT ANALITIKA Kft.</b> <b>Laboratórium</b>		<b>Mintavételi - mérési adatlap</b> <b>Légszennyezők szakaszos mintavétele</b> <b>adszorpciós csőre</b> <b>Emisszió</b>	<b>QM-M/13-2-1/2</b>	<b>A NAH által</b> <b>NAH-1-1666/2019</b> <b>számon akkreditált</b> <b>vizsgálólaboratórium.</b>
Kiadás:5	Változat:3		Oldal: 1/1	
Kiadás dátuma: 2019.02.20.	Változat dátuma: 2019.11.07.			
Készítette: Iglóváriné Molnár Mária Aláírás: <i>Iglóváriné Molnár Mária</i>		Jóváhagyta: Bálint Mária Aláírás: <i>Bálint Mária</i>		

<b>Dátum:</b>	2021.11.26.
<b>Telephely:</b>	Borsodi Csemke
<b>Mintavételt végezték:</b>	YB, LB, LP
<b>Pontforrás azonosítója:</b>	82
<b>Zavaró körülmények:</b>	—

Akkreditált: ☒ mintavétel

Minta jelölése	Mintavétel ideje [ó:p:mp]	Térfogatáram a mintavételi ágban [l/perc]	Térfogatáram a hígító ágban [l/perc]	Hőm. a kalibrátorban [°C]	Vákuum a kalibrátorban [bar]	Pumpa száma a mintavételi ágban	Pumpa száma a hígító ágban
SA1	start: 9:26	1,0025	/	6,5	0	124	—
SB1	stop: 10:36	1,0022		—	0		
SA2	start: 10:40	1,0051		—	0	—	—
SB2	stop: 11:40	1,0062		—	0		
SA3	start: 11:45	1,0035		—	0	—	—
SB3	stop: 12:45	1,0059		—	0		
	start:						
	stop:						
	start:						
	stop:						
	start:						
	stop:						
	start:						
	stop:						
	start:						
	stop:						
	start:						
	stop:						