

**ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI ÉS
VÍZÜGYI FELÜGYELŐSÉG
MÉRŐKÖZPONT**

Akkreditálási szám: NAT-1-1040/2006

3530 Miskolc, Mindszent tér 4. Pf.: 379

Telefon:(46) 517-300 Fax:(46) 517-375

LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a

SHREDDER CENTER KFT

telephelyén elvégzett emisszió mérésről

<u>Vizsgálati jegyzőkönyv száma:</u>	HL - 10/2009
Környezetvédelmi Területi Jel:	101778180
Környezetvédelmi Ügyfél Jel	102158797
KSH Település Kód:	30456

Készült Miskolcon, 2009. október hónapban.

A vizsgálati jegyzőkönyv 10 számozott oldalt tartalmaz.

TARTALOMJEGYZÉK

1	A VIZSGÁLAT ALAPADATAI	3
2	ELŐZMÉNYEK.....	4
3	MÉRÉSI KÖRÜLMÉNYEK.....	4
3.1	A mért technológia ismertetése	4
3.2	Műszaki adatok	5
3.3	A kapcsolódó forrás ismertetése.....	5
3.4	A mérőhely kialakítása, mérési pontok helyzete	5
3.5	Üzemviteli körülmények a mérés időszakában	6
4	MÉRÉSI EREDMÉNYEK.....	6
4.1	Pontonkénti sebességek és hőmérsékletek.....	6
4.2	Véggáz adatok	7
4.2.1	Szilárd anyag mintavételi adatok.....	7
4.2.2	Szilárd anyag kibocsátási eredmények	7
5	ALKALMAZOTT MÉRÉSI MÓDSZEREK	8
5.1	Térfogatáram meghatározása.....	8
5.2	Szilárd szennyező anyagok koncentrációjának mérése.....	8

1 A VIZSGÁLAT ALAPADATAI**Tárgya**

A Shredder Center Kft. (3526 Miskolc, Repülőtéri út 3-5.) telephelyén lévő:

P1 Venturi mosó kürtő

pontforrás légszennyező anyag kibocsátásának méréssel történő meghatározása.

Időtartama

Megkezdésének időpontja:	2009. október 9.
A mérési nap:	2009. október 13.
Lezárásának időpontja:	2009. október 21.

A vizsgált telephely képviselői

Kovács Miklós	műszaki vezető
Szegedi Attila	környezetvédelmi, logisztikai munkatárs

Mérésvezető

Órfi Imre	csoportvezető
-----------	---------------

A mérést végezték

Órfi Imre	csoportvezető
Juhász András	vezető tanácsos

A vizsgálati jegyzőkönyv 4 példányban készült.

2 ELŐZMÉNYEK

A mérést a tárgyban megjelölt légszennyező forráson az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (ÉMI-KTVF) Levegőtisztaság-védelmi és Zajvédelmi Osztályának felkérésére végeztük el a 2009. évi hatósági emisszió mérési terv alapján, az alábbi rendeletekben foglalt levegőtisztaság-védelmi követelmények betartásának ellenőrzése céljából:

21/2001 (II. 14.) Korm. rendelet a levegővédelmével kapcsolatos egyes szabályokról.

14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelete a légszennyezettségi határértékekről, a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről.

A telephely képviselőivel előzetesen a helyszínen tartott bejárás során szemmélyesen egyeztettük a mérés technikai és üzemviteli feltételeit, és megbeszéltük a mérés várható időpontját. A mintavételi csonkot a mérésre, - az előzetesen megbeszéltek szerinti módon, a kívánt helyre - elkészítették elkészítve.

A mérés alatt a fontosabb üzemviteli és technológiai paramétereket a telephely képviselője a mérést követően megadta a Felügyelőség képviselőjének.

Jelen vizsgálati jegyzőkönyv a rendelkezésünkre bocsátott műszaki, technológiai és üzemviteli adatokon, a mérési eredményeken, valamint az elvégzett műszaki számításokon alapul.

3 MÉRÉSI KÖRÜLMÉNYEK

3.1 A mért technológia ismertetése

A Kft tevékenysége hulladék vas gyűjtése, shredderezési technológiával végzett kezelése és kereskedelem. A beszállítás a tulajdonosoktól történik közúton és vasúton. A telepen az üzemekből kikerülő vas és acél tartalmú termékek, valamint a lakosságtól átvett fémhulladékok kezelése történik. A beérkezett hulladékot hídmérleglen mérlegelik, majd a berendezés melletti betonozott területen lerakják. A beszállított hulladékok feldolgozása egy hulladék vas feldolgozó gépsoron történik.

A hulladék feldolgozó gépsor felépítése, működése

A betárolt hulladékot polipmarkolóval egy felhordó szalagra adagolják amely azt a shredderező-berendezésbe továbbítja, ahol az aprítást nagyteljesítményű törő berendezéssel elvégzik. Az aprított anyag többlepcsős osztályozási rendszeren megy keresztül. Először a könnyű fémentes porjellegű agyag távozik az elszívóberendezés felé, majd a mágneses szétválasztás következik. Ezután az egyik irányba továbbmegy a késztermék, a másik irányba az ún. nehéz frakció (gumi, műanyag, nem vas fémek) melyet az elszállításig külön deponálnak.

Porleválasztó rendszer

A technológiában keletkező poros levegő a kalapácsos törőről és az osztályozó rendszerről kerül a kétlépcsős porleválasztó rendszerbe.

1. porleválasztási lépcső: A porral és az ellenáramú levegővel szállított nem-fémes hulladékkal telített levegőt zárt vezetékrendszeren száraz ciklonba vezetik. A kalapácsos törőből és az osztályozóból elszívott levegő tisztítására külön-

külön üzemeltetve, két ciklon került beépítésre. Durva porleválasztást követően a levegő nagy részét visszavezetik a rendszerbe. A ciklonokban leválasztott szennyeződést egy kamrás adagolóból szállítószalagon továbbítják a gyűjtő-konténerekbe.

2. porleválasztási lépcső: A légáram kisebbik része a nedves Ventúri mosóba kerül. A nedves porleválasztóból a véggázt (tisztított levegő) a kürtőn (P1 pontforrás) keresztül vezetik a környezetbe. A keringetett vízből a szilárdanyag üleptető tartályban leválasztásra kerül. A mosóiszapot (un. venturi iszap) zárt konténerben gyűjtik.

3.2 Műszaki adatok

Hulladék feldolgozó berendezés adatai

Típus: Lindemann Shredder II. 2000 Ps

Porleválasztó adatok

Elszívási teljesítmény:

Kalapácsos törő: 45 000 m³/h

Osztályozó: 55 000 m³/h

Összes légszállítási teljesítmény: 105 000 m³/h

Keringetett levegő: 42 000 m³/h

Távozó levegő: 63.000 m³/h

Venturi mosó nyomásfokozó ventilátor telj.: 250 kW

Keringető ventilátor teljesítmény: 110 kW

Keringető szivattyú teljesítmény: 11 kW

3.3 A kapcsolódó forrás ismertetése

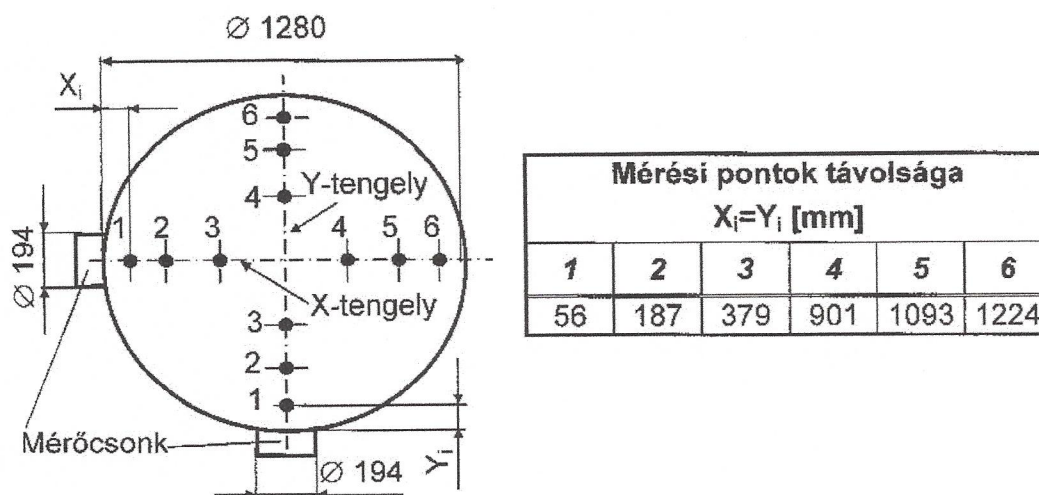
Pontforrás adatai	P1	
Kibocsátás magassága [m]	17,0	
A forrás mérete [mm]	1 280	
Kibocsátási keresztmetszet [mm]	1,2868	
A forrás anyaga	lemez	
Mérési szelvény magassága [m]	16,0	
Mérési keresztmetszet [m ²]	1,2868	
Mérési szelvény elhelyezkedése	függőleges	
Hidraulikai átmérő (HÁ)	1 280 mm	
Egyenes szakasz előtte: h/HÁ	14 m	10,9
Egyenes szakasz utána: h/HÁ	1 m	0,8
Mért vezeték anyaga	lemez	

3.4 A mérőhely kialakítása, mérési pontok helyzete

A mintavételi csanak a kürtő felső részén lett kialakítva. A mintavételt a berendezés egyik felső pódiumáról végeztük el. A pódiumra lépcsőkön keresztül lehetett feljutni. A mérési szelvény elhelyezkedése részben megfelel a térfogatáram mérési szabványban előírt követelményeknek, mivel előtte biztosítva volt a

szükséges hosszúságú egyenes vezeték szakasz, de utána már nem volt meg a kellő hosszúságú vezeték.

A mért forrás keresztmetszete és a mérési pontok helyzete



3.5 Üzemviteli körülmények a mérés időszakában

A mért hulladék feldolgozó berendezés szakaszos üzemelésű. A beszállított alapanyag mennyisége és a aprított késztermék iránti kereslet dönti el, hogy milyen időközönként, mennyi ideig tudnak üzemelni. Az utóbbi időszakban a gazdasági visszaesés miatt naponta csak pár órás üzemelésre van lehetőség. Ha üzemel a berendezés, akkor az óránkénti feldolgozó kapacitása viszonylag állandónak tekinthető. A mérés időszakában (11:40-13:15 között) összesen 74 t készterméket állítottak elő, amely megfelel az átlagos normál feldolgozási kapacitásnak. A termelt anyag mennyiségét folyamatosan működő mérleg segítségével tudják a kezelő helységben nyomon követni, egy pillanatnyi és egy összegző digitális kijelzésű műszer segítségével. Emissziót befolyásoló üzemzavart nem tapasztaltunk.

4 MÉRÉSI EREDMÉNYEK

4.1 Pontonkénti sebességek és hőmérsékletek

Mért érték	Vonal	1	2	3	4	5	6
v [m/s]	1.	15,17	16,76	16,56	16,25	15,78	15,06
	2.	14,95	16,46	16,81	16,41	15,99	15,12
t [°C]	1.	15,0	15,1	15,2	15,2	15,2	15,1
	2.	15,1	15,2	15,2	15,2	15,1	15,1

4.2 Véggáz adatok

Átlagos hőmérséklet:	15,1 °C
Abszolút hőmérséklet:	288,1 K
Barometrikus nyomás:	98 600 Pa
Statikus nyomás:	-32 Pa
Abszolút nyomás:	98 568 Pa
Dinamikus nyomás:	150,15 Pa
Nedvességtartalom:	1,27 %
Harmatpont:	10,29 °C
Üzemi sűrűség:	1,181 kg/m ³
Nedves sűrűség:	1,282 kg/m ³
Száraz sűrűség:	1,288 kg/m ³
Átlagsebesség:	15,94 m/s
N egyenlőtlenség értéke:	1,0053
Korrekciós tényező értéke:	0,9371
Korrigált áramlási sebesség:	14,94 m/s
Térfogatáram üzemi állapotban:	69 208 m ³ /h
Térfogatáram fizikai normál állapotban:	63 787 m ³ /h
Térfogatáram száraz normál állapotban:	62 978 m ³ /h

4.2.1 Szilárd anyag mintavételi adatok

Minta száma	Mintavétel		Leszívó csőnk Ø [mm]	Leszívási sebesség [m/s]	Izokinetikuság [%]	Minta tömege [mg]	Minta térfogata [m ³]
	Kezdeté	Vége					
247	11:40	13:15	5,0	17,16	107,6	1,8	1,748

A rövid üzemelési idő és a várható alacsony porkoncentráció miatt csak egy darab hosszabb idejű mintavételezést végeztünk.

4.2.2 Szilárd anyag kibocsátási eredmények

Szennyező anyag			Koncentráció [mg/m ³]	Emisszió [kg/h]
Megnevezés	Kód	V. osztály		
Szilárd anyag	7	10	1,03	0,06487

5 ALKALMAZOTT MÉRÉSI MÓDSZEREK

5.1 Térfogatáram meghatározása

A barometrikus nyomás, illetve a véggáz sebességének, statikus nyomásának, hőmérsékletének és nedvességtartalmának a meghatározásához TESTO 400 típusú digitális kijelzésű mérőműszert használtunk. A barometrikus nyomás méréshez 0-2000 mbar-os nyomás érzékelőt alkalmaztunk. A sebesség mérést a szabvány szerinti mérési pontokon hajtottuk végre Prandtl-csőhöz csatlakoztatott 0-10 mbar méréstartományú nyomás különbség érzékelő segítségével. Az utóbbi érzékelővel történt a statikus nyomás megállapítása is.

A véggáz nedvességtartalmának meghatározásához kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt, és mutatja a gáz hőmérsékletét is. Az abszolút páratartalom térfogat százalékos értékét a mért paraméterek alapján számítással határoztuk meg.

A vonatkozó szabványok: MSZ 21853-2:1998 Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása

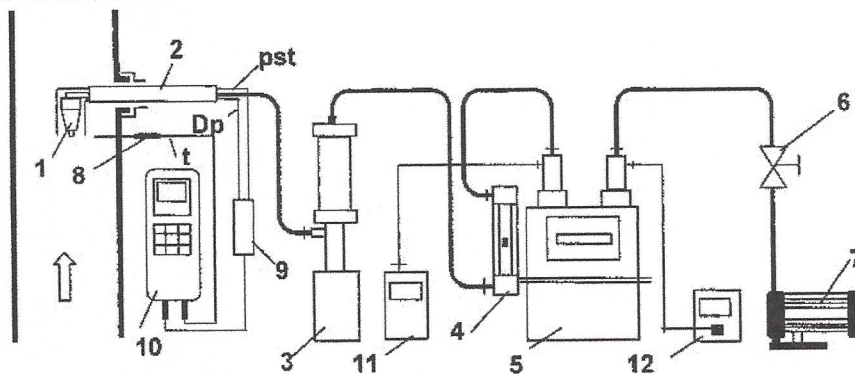
MSZ EN 15259:2008 Levegőminőség. Helyhez kötött légszennyező források emissziójának mérése. A mérési szelvények és pontok, a mérés céljának, tervének és jegyzőkönyvének követelményei

MSZ EN 14790:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A vízgőz meghatározása csatornában

5.2 Szilárd szennyező anyagok koncentrációjának mérése.

A szilárd szennyező anyagok koncentrációját gravimetriás módszerrel határoztuk meg, melyet belső téri leválasztásos mintavevő berendezéssel végeztünk. A fógázáramból reprezentatív mérési pontokon a mérés időtartama alatt a véggázból részgázáramot szivattunk le, izokinetikusan szabályozott áramlási sebességgel és a leszívott térfogatot gázórával mértük. A gázóra egy-egy csonkjára hőmérséklet és nyomásmérő volt elhelyezve a leszívott gáztérfogat térfogat normál állapotának meghatározására. A leszívási sebesség értékét a szivattyú-előtti szabályozó szelepen lehetett beállítani, melynek értékét a gázóra előtt elhelyezett rotaméteren lehetett nyomon követni. A gázmintában lévő szilárd anyagot a korábban már lemért tömegű síkszűrőn leválasztjuk, majd szárítjuk és újból lemérjük. A szűrő tömegnövekedéséből a leszívott gáztérfogat ismeretében a szilárdanyag koncentráció meghatározható.

Az izokinetikus mintavételezés beállításához a mérés alatt folyamatosan mértük véggáz áramlási sebességét, hőmérsékletét, nyomását. A mérőszondához C típusú, üvegszálas, sík szűrővel ellátott mintavevő fejet használtunk. A felhasznált Schleicher & Schuel MicoScience GmbH által gyártott Ø 43 mm-es szűrőanyagot mintavétel előtt és után szárítószekrényben 105 °C-on súlyállandóságig szárítottuk, majd a tömegének meghatározásához Sartorius GmbH A210P típusú analitikai mérlegét (gysz.: 38120046) használtuk.

A mintavételi kör vázlata**Jelmagyarázat:**

1. KS-404 típusú szondafej, a szűrőanyaggal és beszívócsővel
2. Mintavevő szonda (Kálmán System gyártmány)
3. Nedvességválasztó (Blaugél töltettel)
4. Rotaméter 0 - 3,0 m³/h (Unirota gyártmány)
5. Gázóra 0,4 – 6 m³/h (Gallus 2000)
6. Szabályozó szelep
7. Szárazüzemű vákuumszivattyú
8. Hőmérséklet érzékelő
9. Nyomás különbségérzékelő
10. Kombinált mérőműszer (TESTO 400)
11. Nyomásmérő műszer (0-350 mbar)
12. Hőmérsékletmérő műszer (80-500 °C)

A vonatkozó szabványok: MSZ EN 13284-1:2002 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szilárd anyag tömeg koncentrációjának meghatározása kis koncentráció tartományban. 1. Kézi gravimetriás módszer.

MSZ 21853-3:1989 Légszennyező források vizsgálata. A szilárd anyag emisszió meghatározása

Jelen vizsgálati jegyzőkönyv a mérőközpont írásbeli engedélye nélkül csak teljes terjedelmében másolható le, illetve használható fel!

A vizsgálati jegyzőkönyvet készítette:


Örfi Imre
csoportvezető

A vizsgálati jegyzőkönyvet ellenőrizte:


Juhász András
vezető tanácsos




Muránszky Mária
mérőközpont vezető

Miskolc, 2009. október 27.