

ALCEDO Kft.
Környezetvédelmi és Munkahigiénés Vizsgálólaboratórium

Székhely: 6500 Baja, Szent László u. 105.
E-mail: iroda.baja@alcedokft.hu
Honlap: www.alcedokft.hu

A Nemzeti Akkreditáló Hatóság által
NAH-1-1924/2023 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
Légszennyező források vizsgálatáról

Megbízó neve, címe: Viresol Keményítő- és alapanyaggyártó és forgalmazó Kft.
Vizsgálat helyszíne: 3271 Visonta, 0158/85 hrsz.
Vizsgálat időpontja: 2024.01.10.
Vizsgálati jegyzőkönyv jogszabályi érvényessége: öt év

Az ALCEDO Kft. Környezetvédelmi és Munkahigiénés Vizsgálólaboratórium írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében másolható!

Jelen vizsgálati jegyzőkönyvben meghatározott eredmények csak a vizsgált/mintavételezett tételekre és a vizsgálat/mintavétel időpontjában fennálló körülményekre vonatkoznak.

A vizsgálati jegyzőkönyv 8 számozott oldalt tartalmaz.
A példány sorszáma: 1.
Dokumentum azonosító: M25-01, 1. kiadás 1. változat

Jegyzőkönyvet engedélyezte:


.....
Korláth Zsolt
laboratóriumvezető

ALCEDO Kft.
6500 Baja, Szent László utca 105.
Adószám: 32026766-2-03
Cg.: 03-09-136389
Bsz.: 11600006-00000000-99062370

1. Általános adatok

A Megbízó neve, címe: Viresol Keményítő- és alapanyaggyártó és forgalmazó Kft.

A vizsgálat helye: 3271 Visonta, 0158/85 hrsz.

A vizsgálat célja: A mintavétel célja: zárt csatornában áramló légszennyező anyagok koncentrációjának és a térfogatáram mérése a tömegáram meghatározása céljából, a megrendelő igénye szerint.

A vizsgálat időpontja: 2024. január 10.

A vizsgálatot végezte:

ALCEDO Kft. Környezetvédelmi és Munkahigiénés Vizsgálólaboratórium

6500 Baja, Szent László u. 105.

Boldog Tamás, környezetellenőrző mérnök

Oláh Balázs, környezetellenőrző mérnök

2. Az alkalmazott mérési módszerek, jogszabályok, eszközök

2.1. Mérési módszerek, szabványok

MSZ-21853-1:1976 (visszavont szabvány) Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások

MSZ-21853-2:1998 (visszavont szabvány) Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása

MSZ ISO 8756:1995 Levegőminőség. A hőmérséklet-, a légnyomás és a légnedvességi adatok figyelembevétele

MSZ EN ISO 16911-1:2013 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A sebesség és a térfogatáram kézi és automatikus meghatározása csatornáknál. 1. rész: Kézi referencia-módszer (ISO 16911-1:2013)

MSZ EN 13284-1:2018 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szilárd anyag tömegkoncentrációjának meghatározása kis koncentrációtartományban. 1. rész: Kézi gravimetriás módszer

MSZ EN 14790:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A vízgőz meghatározása légcsatornáknál. Standard referencia-módszer

2.2. Jogszabályok

4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről

6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról

306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegővédelméről

2.3. Mérőeszközök

Dadolab TMP izokinetikus mintavevő rendszer, TMP izokinetikus mintavevő, gyári szám: STS 4A 620200502, minta térfogat: 0,4 m³/h-6 m³/h, áramlási sebesség: 5-60 l/min, absz.nyomás: 10-105 kPa, diff. nyomás: -100-1000 Pa, hőelemek: 0-1200 °C, DGM hőm. -20-100°C

Kombinált légnedvesség, hőmérséklet mérő és differenciál nyomásmérő, TESTO 440 dP, gyári szám: 83213214, mérési tartomány: 0-100 rH%, 0-1100 °C, 0-100 hPa

A mintavétel és az analitikai paraméterek a szabványok előírásai szerint kerültek beállításra.

3. Vizsgált technológia/helyszín bemutatása

A VIRESOL Kft. visontai telephelyén búza feldolgozásával keményítőt, módosított keményítőt, vitális glutént, ipari alkoholt és takarmányt állítanak elő.

A gyártási folyamat ismertetése:

1. ALAPANYAG FOGADÁS, TÁROLÁS, TISZTÍTÁS

A gyár évente 250 000 tonna búzát használ fel alapanyagként. Az előminősítés után a búza mérlegelésre kerül, majd a gépjármű a fogadó garatba juttatja az alapanyagot. A fogadó garatból a búzát szállítóberendezések segítségével a tisztító épület tetejére juttatják. A tisztítóberendezéseken leválasztásra kerülnek a hulladékok és a nedves eljárások során nem hasznosítható melléktermékek. Az előtisztított búza silókba kerül betárolásra. A fogadó és tisztító üzem porszűrőkkel rendelkező elszívó-rendszert üzemeltet.

2. A BÚZA TISZTÍTÁSA

A silókból kitárolt gabonát a malomépület felső részére juttatják vegyes szállítóberendezések segítségével. Az őrlés előtt a búza további tisztításra van szükség. Egy kombinált tisztító berendezés segítségével a durva szennyeződések, port, köveket valamint a tört- és idegen magvakat eltávolítják az alapanyagból. A leválasztott por és más szennyezőanyagok külön silókban kerülnek gyűjtésre, majd elszállításra.

3. ŐRLÉS

A tisztítási folyamatok után a búzához 1:333 arányban vizet kevernek, hogy az őrlés során bekövetkező keményítő roncsolódást minimalizálni tudják ($< 4\%$), két malomsort alkalmaznak. Első lépésként koptatógép segítségével eltávolítják a héj nagyobb részét a búzaszemről. Az őrlés során keletkezett frakciókat szemcseméret szerint osztályozzák. Részben visszavezetik a malmok elé újabb őrlése, illetve a nagyobb részét lisztként, a nagyobb keményítő hozam elérése érdekében 12-24 óráig silókban pihentetik. Ezt követően kerül a liszt a nedves szeparációs üzembe további feldolgozásra.

4. NEDVES SZEPARÁCIÓ

A folyamat 3 fővonalra osztható, mely vizes bekeveréssel (tésztaképzés) és egy háromfázisú szeparációs művelettel indul.

- a) „A” keményítő és rost
- b) „B” keményítő és vitális glutén
- c) Könnyű fázis

5. SZILÁRD KEMÉNYÍTŐ ELŐÁLLÍTÁS

A 40 % szárazanyag tartalmú keményítő tejet először egy centrifuga segítségével víztelenítik 65 %-ra, majd egy flash szárítóban szárítják. A szárítólevegőből ciklonokkal választják le a keményítőport, melyet ezt követően pneumatikus szállítással silókba juttatnak.

6. MALTODEXTRIN GYÁRTÁS

A keményítő mosás utáni ~40 % szárazanyag tartalmú keményítőtejet elfolyósítják, majd ezt követően egy konvertálóban biztosítva a szükséges tartózkodási időt, történik meg a keményítőmolekulák feltárása és a szükséges DE (dextróz egyenérték) elérése. A keletkező közbenső anyagáramot ioncserélőkön tisztítják, majd bepárlóval besűrítik. A kapott oldat ekkor 65 % szárazanyag tartalmú lesz, amelynek további víztelenítését porlasztó szárítóban végzik.

7. KATIONOS KEMÉNYÍTŐ GYÁRTÁS

A búza őrlése után a benne levő frakciókat a nedves üzemben választják szét. Ezek közül a módosított keményítő üzembe az ún. „A” keményítő érkezik ez alkalmas arra, hogy a piaci igényeknek megfelelően különböző féleképpen módosítsák.

Az érkező keményítőtejhez folyamatos keverés közben hozzáadják a pH-állító lúgot és a módosításra alkalmas szereket, valamint a reakció elősegítésére konyhasó oldatot. A finomított módosított keményítő oldat a végtermék tartályba kerül, ahol híg sav segítségével visszaállítják pH-ját semlegesre. Ezután egy szivattyú segítségével az üzemi csőhídon keresztül a keményítőszárítóba kerül, ahol 85%-os szárazanyag-tartalmúra szárítják.

8. IPARI CÉLÚ ALKOHOL GYÁRTÁS

Az alkoholgyártáshoz használt alapanyagot a trikanter által leválasztott könnyű fázis, az „A” keményítőtől elválasztott rostok, a magasabb keményítő- és szerves anyag tartalmú technológiai vizek képezik. Az alkohol előállítás előnye, hogy értékesebb végterméket termel és javítja a takarmányok beltartalmi értékeit. A piaci igényektől függően az „A” keményítő tej egy része is bekeverhető az alkohol üzem alapanyagába, így a keményítő és maltodextrin céltermékek aránya változtatható, és lehetőség nyílik más (például kukorica alapú) keményítő por gyártására a keményítő szárító üzemben is.

Főbb lépések:

- Alapanyag előkészítés
- Erjesztés (fermentáció)
- Desztilláció
- Stillage bepárlás
- Denaturáló és töltő

9. DDGS TAKARMÁNY GYÁRTÁS STILLAGE FELHASZNÁLÁSÁVAL

Az ipari alkoholgyártás melléktermékeként kapott moslékot dekanter, illetve a korábban említett bepárló segítségével sűrítik, mely részben a takarmányszárító hulladék hőjét, részben az alkohol üzemben már felhasznált hőt hasznosítja. A bepárlás után kapott sűrűmoslékot bekeverik a búzatisztítás során keletkező tisztítási melléktermékkel és korpával, majd indirekt fűtésű dobszárítóban szárítják. A szárító földgáz és biogáz alapú vegyes tüzelésű, többszörös hővisszanyerési lehetőséggel, ezzel csökkentve a felhasznált energiák mennyiségét. Az égéshez szükséges betáplált levegő a termékhűtőn keresztül történik, hogy a belépő levegőáram már ne külső környezeti hőmérsékleten kerüljön a rendszerbe, valamint tartalmaz egy levegő visszacirkulációs ágot is, mely biztosítja a már felmelegített levegő visszacirkulációját, biztosítva az energiahatékonyságot. A szárított termék a kondicionálás után a pelletálóba kerül, majd levegővel hűtik. A pellet közvetlenül a silóparkban kerül tárolásra.

A technológiában működtetett légszennyező források:

Pontforrás jele	Technológia megnevezése	Pontforrás megnevezése	Technológia típusa
P1	Gabona tárolás, őrlés, tisztítás	Pre-Cleaning machine porszűrő levegője	Eljárás specifikus
P2		Garat porszűrő rendszer levegője	

4. Mérési/mintavételi körülmények

A vizsgálatokat az üzemeltető által már előzetesen kialakított mintavevő helyen végeztük el. A vizsgálat ideje alatt a technológiák folyamatosan működtek, üzemzavart nem tapasztaltunk.

Átlagos környezeti paraméterek

Dátum	Barometrikus nyomás (mbar)	Külső hőmérséklet (C°)	Relatív nedvesség tartalom (% rH)
2024. január 10.	1007	5,9	41

Tömítettség vizsgálat: szívónyílás lezárása után 1 perccel az áramlás 0.0 l/p

5. Külső beszállítók, analitikai és egyéb vizsgálatot végzők

-

6. Mérési/mintavételi eredmények megadása

P1 pontforrás:

Mintavételi és mérési paraméterek

Pontforrás adatai	
Forrás típusa	kidobó kürtő
Forrás alakja	kör
Mérési szelvény mérete [m]	0,58
Mérési kereszt. [m²]	0,264
Töréspont távolsága mérési pont előtt [m]	1,2
Töréspont távolsága mérési pont után [m]	5,5

Az áramlási sebesség meghatározása az MSZ EN 13284-1:2018 alapján:

Xi [mm]	Helyi sebesség [m/s]	
	0°	90°
26	18,89	15,23
85	13,39	8,76
172	8,20	8,20
408	9,38	12,13
495	12,33	8,58
554	17,89	8,30
Átlag:	15,2	

Térfogatáram mértéke:

Térfogatáram meghatározása:		
Mérési keresztmetszet	[m ²]	0,264
Nedvesség tartalom	[mg/m ³]*	2322
O ₂ tartalom	[tf%]	20,96
CO ₂ tartalom	[tf%]	0,03
Aktuális sűrűség	[kg/m ³]	1,250
Nedves sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m ³]*	1,292
Száraz sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m ³]*	1,293
Barometrikus nyomás	[mbar]	1007
Statikus nyomás	[Pa]	42,1
Abszolút nyomás	[mbar]	1007
Átlag dinamikus nyomás Δp _{di}	[Pa]	95,3
Gáz hőmérséklete	[C°]	7,5
Gáz hőmérséklete	[K]	281
Gáz átlagos sebessége	[m/s]	11,8
Korrekciós tényező		0,901
Gáz átlagos korrigált sebessége	[m/s]	10,6
Aktuális térfogatáram	[m ³ /h]	10087
Nedves normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m ³ /h]*	9761
Száraz normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m ³ /h]*	9733

*Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Szilárd anyag meghatározása:

Minta száma		LF7	LF8	LF9
Mintavétel, indulás	óó pp	14:12	14:45	15:16
Mintavétel, leállítás	óó pp	14:42	15:15	15:46
Mintavétel időtartama	perc	30	30	30
Mintavétel térfogatárama	m ³ /h	1,121	1,116	1,122
Beszívó nyílás	mm	5,6	5,6	5,6
Minta térfogata*	m ³	0,358	0,358	0,359
Gáz sebessége	m/s	11,77	11,77	11,77
Leszívás sebessége	m/s	12,64	12,59	12,65
Izokinetikusság	%	107,3	106,9	107,4
Leválasztott por tömege	mg	4,75	3,71	5,07
Teljes vakminta tömege-mérés előtt	g	2,03182		
Teljes vakminta tömege-mérés után	g	2,03206		

*Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Az emisszió számítása:

Légszennyező anyag		Koncentráció*				Emisszió
		1.	2.	3.	Átlag	
Megnevezése	osztály	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	kg/h
Szilárd anyag	2.1.1O	13,3	10,4	14,1	12,6	0,12

*Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

P2 pontforrás:

Mintavételi és mérési paraméterek

Pontforrás adatai	
Forrás típusa	kidobó kürtő
Forrás alakja	kör
Mérési szelvény mérete [m]	1,14
Mérési kereszt. [m ²]	1,021
Töréspont távolsága mérési pont előtt [m]	1,9
Töréspont távolsága mérési pont után [m]	1,1

Az áramlási sebesség meghatározása az MSZ EN 13284-1:2018 alapján:

Xi [mm]	Helyi sebesség [m/s]	
	0°	90°
38	10,11	9,20
120	9,29	10,11
221	7,90	9,55
368	7,48	9,20
772	7,79	7,79
919	8,48	8,67
1020	10,43	8,19
1102	7,69	8,00
Átlag:	8,74	

Térfogatáram mértéke:

Térfogatáram meghatározása:		
Mérési keresztmetszet	[m ²]	1,021
Nedvesség tartalom	[mg/m ³]*	2308
O ₂ tartalom	[tf%]	20,96
CO ₂ tartalom	[tf%]	0,03
Aktuális sűrűség	[kg/m ³]	1,251
Nedves sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m ³]*	1,292
Száraz sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m ³]*	1,293
Barometrikus nyomás	[mbar]	1007
Statikus nyomás	[Pa]	156
Abszolút nyomás	[mbar]	1009
Átlag dinamikus nyomás Δp_{di}	[Pa]	48,4
Gáz hőmérséklete	[C°]	7,5
Gáz hőmérséklete	[K]	281
Gáz átlagos sebessége	[m/s]	8,74
Korrekciós tényező		0,932
Gáz átlagos korrigált sebessége	[m/s]	8,15
Aktuális térfogatáram	[m ³ /h]	29930
Nedves normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m ³ /h]*	28995
Száraz normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m ³ /h]*	28912

*Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Szilárd anyag meghatározása:

Minta száma		LF6
Mintavétel, indulás	óó pp	14:29
Mintavétel, leállás	óó pp	15:59
Mintavétel időtartama	perc	90
Mintavétel térfogatárama	m ³ /h	0,868
Beszívó nyílás	mm	5,6
Minta térfogata*	m ³	1,062
Gáz sebessége	m/s	8,74
Leszívás sebessége	m/s	9,79
Izokinetikusság	%	111,9
Leválasztott por tömege	mg	11,35
Teljes vakminta tömege-mérés előtt	g	2,03182
Teljes vakminta tömege-mérés után	g	2,03206

*Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Az emisszió számítása:

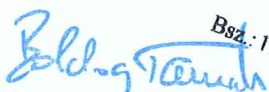
Légszennyező anyag		Koncentráció*				Emisszió
		1.	2.	3.	Átlag	
Megnevezése	osztály	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	kg/h
Szilárd anyag	2.1.1O	10,7			10,7	0,31

*Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Mellékletek:

-	Együttműködő vizsgálólaboratóriumok vizsgálati jegyzőkönyvei
-	Gáz analizátorokra vonatkozó teljesítményjellemzők
-	Mérőkör felépítése (gáz mintavétel, kondicionálás, analizátorok, adatgyűjtés), mérési alapelvek megadásával
1	Eredmények értékelése
-	Hatásterület lehatárolás

Baja, 2024. január 26.



a jegyzőkönyvet készítette
Boldog Tamás
környezetellenőrző mérnök

ALCEDO Kft.
6500 Baja, Szent László utca 105.
Adószám: 32026766-2-03
Cg.: 03-09-136389
Bsz.: 11600006-00000000-99062370



a jegyzőkönyvet ellenőrizte
Halmágyi Attila
emissziós csoportvezető

LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK EMISSZIÓ VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

A határértékre vonatkozó jogszabályok:

6. melléklet a 4/2011. (I. 14.) VM rendelethez

Általános technológiai kibocsátási határértékek

2. Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m^3 -ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

2.1.1. Szilárd anyag és por alakú szervesetlen anyagok

Légszennyező anyag		Légszennyező anyag tömegárama [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m^3]
Megnevezés	Osztály		
Szilárd anyag	O	0,5-ig	150

2.1.2. Azt a por alakú szervesetlen anyagot, amely az A-C osztályban nincs felsorolva, szilárd anyagnak (O osztály) kell tekinteni.

Ha jogszabály másként nem rendelkezik, a légszennyezőanyag koncentrációra meghatározott kibocsátási határértékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak.

A Viresol Kft. jelenleg hatályos, HE-02/KVTO/01457-18/2019. iktatószámú HE/KVO/01251-9/2020 iktatószámon számon módosított határozatának 12.3 i pontja alapján:

1. P2 pontforrás esetében a szilárd anyag kibocsátási határértékek az alábbiak:

Technológia	BAT-AEL (mintaételi időszakra vonatkozó átlagértékek) (mg/Nm^3)	Egyedi határértékek (mg/Nm^3)
Gabonaórlás	< 2 - 5	5

(1) Abban az esetben ha nem alkalmazható zsákos szűrő, az értéktartomány felső határa $20 \text{ mg}/\text{Nm}^3$

Mérési eredmények összehasonlítása a határértékekkel:

Pontforrás száma	Légszennyező anyag		O_2 %	Határ- érték mg/m^3 *	Tömegáram küszöbérték kg/h	Mért koncentráció mg/m^3 *	Mért tömeg- áram kg/h	Túllépés
	Megnevezés	Oszt.						
P1	Szilárd anyag	2.1.1.O	-	150	0,5-ig	12,6	0,12	nincs
P2	Szilárd anyag	-	-	5	-	10,7	0,31	van

*Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Baja, 2024. január 26.

ALCEDO Kft.
6500 Baja, Szent László utca 105.
Adószám: 32026766-2-03
Cg.: 03-09-136389
Bsz.: TT600006-00000000-99062370
aláírás

