

בדיקת פליטות
מזהמים בארובה - נספח ה' (1-12)
חלק 1

א.ח אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ תנור קליית קרמיקה -194637

דו"ח בדיקה מס': RA-1549-885

מפעל :	א.ח אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ - 274285
כתובת :	סגול 1 א.תעשיה משגב (תרדיון)
אחראי במפעל :	ישראל לוי
זיהוי ארובה :	תנור קליית קרמיקה -194637
מזהמים :	PM, NOX, CO, TOC

תאריך ביצוע הניטור :	12/07/2020
שעת התחלה:	10:23
שעת סיום:	11:14
צוות דוגמים :	אבישי שביט
	שמעון אבורמד

עורך הדו"ח :	אסף ארגוב
מאשר הדו"ח :	אבישי שביט
תאריך הדפסת הדוח:	07/08/2020

מללי:

בתאריך 12/07/2020 ביצעה חברת המבדקה הכימית בע"מ בדיקות במפעל א.ח. אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ אשר בסגול 1 א. תעשייה משגב (תרדיון). הבדיקות הוזמנו על ידי המפעל. חברת המבדקה הכימית בע"מ הוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות כמעבדת דיגום ואנליזה על פי תקן ISO 17025 - . היקף הסמכת החברה מפורט באתר הרשות הלאומית להסמכת מעבדות. דגימות אשר נדגמו ועברו אנליזה תחת הסמכה

מטרת הבדיקות:

1. **קביעת נתוני זרימה וספיקות בארובה – על פי שיטה *EPA-2**.
נתוני הזרימה נקבעו באמצעות מנומטר נטוי וצינור פיסו.
2. **קביעת הרכב הגז וטמפרטורת הגז הנפלט – על פי שיטה *EPA-3A**.
נתוני הרכב הגז נמדדו באמצעות אנלייזר לחישוב משקל מולקולרי יבש בגז הפליטה.
3. **קביעת כמות המים בפליטה – על פי שיטה *EPA-4**.
כמות המים בפליטה נקבעה על פי מדידה נפחית של המים שנוספו למבחנות הקליטה (אימפג'רים) כחלק משיטה EPA-5
4. **קביעת ריכוז חומר חלקיקי על פי שיטה *EPA-5**.
גז נשאב מהארובה באופן איזוקנטי למערכת דיגום המורכבת מפילטר עשוי סיבי זכוכית ומאימפג'רים המכילים H₂O. אנליזה גרבימטרית בוצעה במעבדת המבדקה הכימית.
5. **קביעת ריכוז NO_x על פי שיטה *EPA-7E**.
דיגום באמצעות אנלייזר מסוג HORIBA PG-350
6. **קביעת ריכוז Co על פי שיטה *EPA-10** –
דיגום באמצעות אנלייזר מסוג HORIBA PG-350
7. **דגימת TOC על פי שיטה *EPA-25A**.
דיגום באמצעות אנלייזר מסוג F.I.D

שיטות הדיגום:

שיטות הדיגום והאנליזה על פיהן התבצעו הבדיקות, הינן שיטות המקובלות על ידי המשרד להגנת הסביבה ובוצעו בהתאם לתקן הישראלי המקובל וכן בהתאם לשיטות ה-USEPA וגופים מוכרים נוספים. ציוד הבדיקה כויל ואומת, טרם הבדיקה, בהתאם לדרישות התקן. חישובי הבדיקה התבצעו בהתאם לנדרש בתקן והינם מוצגים בהמשך דוח זה.

הערות נוספות:

הדו"ח אינו כולל השוואה של תוצאות הדיגום לתקנים הרלוונטיים

השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות שנמצאות בהיקף "ההסמכה" של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת "ההסמכה". הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערך הארגון ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט, מערכת או תהליך שנבדק. דו"ח מתייחס לפרמטרים הנבדקים בלבד. אין לעשות שימוש בדו"ח שלא בתוצרתו המלאה.

א.ח אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ - תנור קליית קרמיקה - 194637

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה ה-2 - תוצאות הבדיקה

א. הערות הבודק

1. שינויים בשיטת הבדיקה

יש לציין כל שינוי שבוצע בשיטת הבדיקה התקנית עם הנימוקים לשינוי, והאם השינוי אושר על-ידי רכז המחוז.
במקרה של שינוי במערכת הדגימה יש לצרף שרטוט שלה.

אין הערות מיוחדות

2. הערות אחרות

אין הערות מיוחדות

ב. הערות המפעל

אין הערות מיוחדות

א.ח.אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ - תנור קליית קרמיקה - 194637
 נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה ה-1 - ריכוז תוצאות הבדיקה

ג. טבלת תוצאות

מבצע הדיגום:		אבישי שביט		שמעון אבורמד		הערות:		מקרא: "c" - קטן מסף כימות n.c - לא חושב									
יחם הדיגום:		המפעל		ריכוז		תנאי ארובה		דיגום ואנליזה		שעת בדיקה							
סוף	התמלה	המזהם	קבוצת סיווג (ע"פ TA-LUFT 2002)	שיטת הדגימה	שיטת האנליזה	תכולת המים בארובה (% נפחי)	מהירות בתנאי ארובה	טמפרטורת הגזים הנפליים	אחוז חמצן נמדד	אחוז לנירמול	ספיקת הגז בפועל	ספיקת הגז בתנאים סטנדרטיים	ריכוז נמדד	ריכוז מנורמל	קצב פליטה	ערך סף הגילוי	ערך סף הכימות
						%	מטר/שנייה	C	%	%	מ"ק/שעה	מ"ק/שעה	PPM	מ"ג/מק"ת	ק"ג/שעה	מ"ג/מק"ת	מ"ג/מק"ת
11:14	10:23	חלקיקים	-	EPA 5	EPA 5 - Gravimetric	4.16	3.69	155.33	17.00	לא נדרש	4006.47	2428.08	2.380	-	0.006	0.0001	0.0003
10:56	10:25	תנקן - NOX Analyzer	חומרים אנאורגניים גזיים קב"4	EPA 7E	Gas Analyzer	4.16	3.69	155.33	17.00	לא נדרש	4006.47	2428.08	21.525	10.4795148	0.052	0.0991	0.3300
10:56	10:25	פחמן - CO	-	EPA 10	EPA 10 - Gas Analyzer	4.16	3.69	155.33	17.00	לא נדרש	4006.47	2428.08	22.189	17.7452378	0.054	0.0991	0.3300
11:11	10:41	TOC	-	EPA 25A	EPA 25A - FID Analyzer	4.16	3.69	155.33	17.00	לא נדרש	4006.47	2428.08	2.996	5.361	0.007	0.0991	0.3300

א.ח אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ - תנור קליית קרמיקה - 194637

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה ה-3 - תוצאות הבדיקה

ג. נתוני סביבה

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה
ה-3 - תוצאות הבדיקה (המשך)

28
55
29.7

1. טמפרטורה [C]
2. אחוז לחות יחסית [%]
3. לחץ ברומטרי [אינץ' כספית]

ד. תיאור מיקום הבדיקה

2
2
2
משטח

1. גובה ההפרעה האחרונה במורד פתח הדיגום [קטרים]
2. גובה ההפרעה האחרונה במעלה פתח הדיגום [קטרים]
3. מספר פתחי דיגום
4. מסילה/משטח/חצובה/אחר

ה. פרופיל הבדיקה

לחץ סטטי בארובה	שורש DP	DP	טמפ'	עומק בחתך הדגימה	מס' טרברס	פתח דיגום
mm H2O	mm H2O	mm H2O	C	cm	#	#
-5	0.9	0.8	161	2.5	1	1
-5	0.9	0.8	160	4.2	2	1
-5	0.9	0.8	164	7.3	3	1
-5	0.9	0.8	164	11.0	4	1
-5	0.9	0.8	165	15.5	5	1
-5	0.9	0.8	165	22.1	6	1
-5	0.9	0.8	165	39.9	7	1
-5	0.9	0.8	166	46.5	8	1
-5	0.9	0.8	167	51.0	9	1
-5	0.9	0.8	168	54.7	10	1
-5	0.9	0.8	167	57.8	11	1
-5	0.9	0.8	167	59.5	12	1
-5	0.9	0.8	167	2.5	1	2
-5	0.9	0.8	167	4.2	2	2
-5	0.9	0.8	167	7.3	3	2
-5	0.9	0.8	167	11.0	4	2
-5	0.9	0.8	167	15.5	5	2
-5	0.9	0.8	167	22.1	6	2
-5	0.9	0.8	167	39.9	7	2
-5	0.9	0.8	167	46.5	8	2
-5	0.9	0.8	167	51.0	9	2
-5	0.9	0.8	167	54.7	10	2
-5	0.9	0.8	167	57.8	11	2
-5	0.9	0.8	167	59.5	12	2
-5.00	0.89	0.80	165.96	ממוצע		

1. פרופיל המהירויות בארובה

0.527
0.490
42.991

קוטר נחיר אופטימלי [אינץ']
קוטר נחיר שנבחר [אינץ']
קבוע איזוקינטי

0.62
15.5
3%

קוטר ארובה אקווילנטי [מטר]
אורך הפלאנצ' [ס"מ]
אחוז לחות משוערת [%]

א.ח אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ - תנור קליית קרמיקה - 194637
 נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אוויר בארובה ה-3, ה-4 - תוצאות הבדיקה (המשך)

2. טבלת נתוני הבדיקה

מספר נקודת הדגימה	עומק בחתך הדגימה	זמן הדגימה	DGM קריאת	וואקום	טמפ' בארובה	ΔP	ΔH	טמפ' הפרוב	טמפ' הגז ב-DGM	טמפ' בפילטר	טמפ' של הגז ביציאה מהאימפינג'ר האחרון
#	cm	min	m3	inHg	C	mmH2O	mmH2O	C	C	C	C
0	-	0	535.494	-	-	-	-	-	-	-	-
1	2.5	2		-4	156	0.8	35	120	30	120	20
2	4.2	4		-4	160	0.8	35	123	30	120	20
3	7.3	6		-4	160	0.8	35	123	30	120	20
4	11.0	8		-4	161	0.8	35	123	31	121	20
5	15.5	10		-4	161	0.8	35	123	31	121	20
6	22.1	12		-4	161	0.8	35	120	31	121	20
7	39.9	14		-4	161	0.8	35	120	31	122	19
8	46.5	16		-4	161	0.8	35	120	32	122	19
9	51.0	18		-4	161	0.8	35	120	32	122	19
10	54.7	20		-4	153	0.8	35	120	32	122	19
11	57.8	22		-4	153	0.8	35	120	32	122	19
12	59.5	24		-4	153	0.8	35	120	32	122	19
13	2.5	26		-4	153	0.8	35	120	33	121	19
14	4.2	28		-4	152	0.8	36	120	33	121	17
15	7.3	30		-4	152	0.8	36	120	33	121	17
16	11.0	32		-4	153	0.8	36	120	33	121	17
17	15.5	34		-4	153	0.8	36	120	34	121	17
18	22.1	36		-4	152	0.8	35	120	34	121	15
19	39.9	38		-4	152	0.8	35	120	34	121	15
20	46.5	40		-4	152	0.8	35	120	34	121	15
21	51.0	42		-4	152	0.8	35	120	34	121	15
22	54.7	44		-4	152	0.8	35	120	34	121	15
23	57.8	46		-4	152	0.8	35	120	34	121	15
24	59.5	48	536.366	-4	152	0.8	35	120	34	121	15
ממוצע				-4.00	155.33	0.80	35.17	120.50	32.42	121.13	17.75

101.86

אחוז איזוקינטיות

א.ח. אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ - תנור קליית קרמיקה - 194637
 נספחים - ה-5, ה-6, ה-7, ה-8 - חישובים

ו. פרמטרי פליטה לחישוב

EPA 1-4 Isokinetic/Non-Isokinetic $M_d = 0.44 \cdot CO_2 + 0.32 \cdot O_2 + 0.28 \cdot N_2 + (0.28 \cdot CO / 10000)$ **(א) משקל מולקולרי יבש:**

	M_d	CO	N ₂	O ₂	CO ₂
	[gr/mol]	[PPM]	[%]	[%]	[%]
	29.31	4	79.05	17	3.95

EPA 1-4 Isokinetic/Non-Isokinetic $M_s = M_d(1 - B_{ws}) + 18.0 \cdot B_{ws}$ **(ב) משקל מולרי של גז בארובה על בסיס רטוב:**

	M_s	M_d	B_{ws}
	[gr/mol]	[gr/mol]	[%]
	28.84	29.31	0.042

EPA 1-4 Isokinetic $V_{wc(std)} = K_1(V_f - V_i)$ **(ג) נפח אדי מים מעובים:**

	$V_{wc(std)}$	K ₁	V _i	V _f
	[scm]	[m ³ /m]	[m]	[m]
	0.02	0.00124	200	220

EPA 1-4 Isokinetic $V_{ws(std)} = K_2(W_f - W_i)$ **(ד) נפח אדי מים שנאספו ב Silica Gel:**

	$V_{ws(std)}$	K ₂	W _i	W _f
	[scm]	[m ³ /gr]	[gr]	[gr]
	0.01	0.00124	229.07	237

EPA 1-4 Isokinetic $V_{m(std)} = V_m \cdot \gamma(P_m \cdot T_{std}) / (P_{std} \cdot T_m)$ **(ה) נפח גז נדגם במודד גז יבש מתוקן לתנאים סטנדרטים:**

	$V_{m(std)}$	P _{std}	T _{std}	Y	T _m	P _m	V _m
	[scm]	[mm Hg]	[°K]	-	[°K]	[mm Hg]	[m ³]
	0.80	760	273	1.027	305	757.88	0.872

EPA 1-4 Isokinetic $B_{ws} = (V_{wc(std)} + V_{ws(std)}) / (V_{wc(std)} + V_{ws(std)} + V_{m(std)})$ **(ו) תכולת לחות של גזי הפליטה**

	B_{ws}	B_{ws}	V _{m(std)}	V _{ws(std)}	V _{wc(std)}
	[%]	[scm]	[scm]	[scm]	[scm]
	4.16	0.04	0.798	0.0098	0.0248

EPA 1-4 Isokinetic/Non-Isokinetic $K_p \cdot C_p \cdot (\sqrt{DP}) \cdot \sqrt{T_{sil} / (P_s \cdot M_s)}$ **(ז) ממוצע מהירות גז בארובה:**

	V _s	T _{sil}	P _s	M _s	SQRT(DP)	C _p	K _p
	[m/sec]	[°K]	[mm Hg]	[gr/mol]	[mm H ₂ O] ^{1/2}	-	-
	3.69	428.33	754.01	28.84	0.89	0.84	34.96

EPA 1-4 Isokinetic/Non-Isokinetic $A \cdot V_s \cdot 60$ **(ח) ספיקה בתנאי ארובה:**

א.ח.אקזסט מקב' אקוובוט בע"מ - תנור קליית קרמיקה - 194637
נספחים - ה-5, ה-6, ה-7, ה-8 - חישובים

	Q_a	V_s	A
	[Acm/min]	[m/sec]	[m ²]
	66.77	3.69	0.30

EPA 1-4 Isokinetic/Non-Isokinetic $3600 \cdot (1 - B_{ws}) \cdot V_s \cdot A \cdot (T_{std}/T_{sl}) \cdot (P_s/P_{std})$ (ט) ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטים)

	Q_{std}	T_{sl}	P_{std}	P_s	T_{std}	A	V_s	B_{ws}
	[scm/hr]	[°K]	[mm Hg]	[mm Hg]	[°K]	[m ²]	[m/sec]	[%]
	2428.08	428.33	760.00	754.01	273.00	0.30	3.69	0.04

EPA 5 Isokinetic $(100 \cdot T_{sl} \cdot ((constK4 \cdot V_{lc}) + ((V_m \cdot Y)/T_{ml})) \cdot ((P_{bar} \cdot 25.4) + (DH/13.6)))) / (60 \cdot V_s \cdot A_n \cdot t \cdot P_s)$ (י) אחוז איזוקנטיות בבדיקה:

I	B_{ws}	t	A_n	V_s	P_s	V_{m(total)}	ΔH	T_{sl}	K₄
%	[%]	[min]	[m ²]	[m/sec]	[mm Hg]	[scm]	[mm H ₂ O]	[°K]	-
101.86	4.158	48	0.000122	3.69	754.01	0.87	35.17	428.33	0.003454

T_{ml}	V_{lc}	P_{bar}
[°K]	[ml]	[mmHg]
305.42	27.93	754.38

EPA 1-4 Isokinetic $(0.6071 \cdot Q_m \cdot P_m) / ((T_{ml} \cdot C_p \cdot (1 - B_s)) \cdot ((T_{sl} \cdot M_{s(est)}) / (P_s \cdot DP))^{0.5})^{0.5}$ (יא) קוטר נחיר אופטימלי:

	D_n	D_n	B_s	ΔP	M_{s(est)}	T_{ml}	T_{sl}	P_m	P_s
	[Inch]	[mm]	[%]	[mm H ₂ O]	[gr/mol]	[°K]	[°K]	[mm Hg]	[mm Hg]
	0.527	13.388	0.03	0.80	29.03	306.00	438.96	757.88	754.01

EPA 1-4 Isokinetic $constK6 \cdot (D_n^4) \cdot SDH \cdot (C_p \cdot 2) \cdot ((1 - B_s)^2) \cdot ((M_d \cdot T_{ml} \cdot P_s) / (P_m \cdot T_{sl} \cdot M_{s(est)}))$ (יב) קבוע איזוקנטי (K):

	P_m	P_s	M_{s(est)}	M_d	B_s	C_p	ΔH_@	D_n
	[mm Hg]	[mm Hg]	[gr/mol]	[gr/mol]	[%]		[in H ₂ O]	[in]
	757.88	754.01	29.03	29.31	0.03	0.84	1.88	0.490
	K		אי וודאות %		בדיקה		פרופיל מקדים	
	פרופ. מקדים		12.96%		T_{sl}	T_{ml}	T_{sl}	T_{ml}
	פרופ. בדיקה				[°K]	[°K]	[°K]	[°K]
	42.77	42.99			428.33	305.42	438.96	306.00

EPA 5/EPA 5A ריכוז החלקיקים בפליטה

	אי וודאות תוצאה	אי וודאות % בדיקה	ריכוז מנורמל	ריכוז	V_{mstd}	M_n
	mg/m ³	%	mg/m ³	mg/m ³	m ³	gr
	2.38 (+/-) 0.3165	13.30	לא נדרש	2.380	0.80	0.0019

EPA 5/EPA 5A קצב פליטת החלקיקים

	קצב פליטה	V_{mstd}	Q_{std}	M_n
	Kg/hr	m ³	m ³ /hr	gr
	0.006	0.80	2428.08	0.0019

א.ח.אקזט מקב' אקוובוט בע"מ - תנור קליית קרמיקה - 194637
נספחים - ה-5, ה-6, ה-7, ה-8 - חישובים

EPA 7E

ריכוז Nox

	אי וודאות	אי וודאות	קצב פליטה	ריכוז מנורמל	ריכוז
	תוצאה	בדיקה			
	mg/m3	%	Kg/hr	mg/m3	mg/m3
	21.53 (+/-) 2.443	11.35	0.052	לא נדרש	21.53

EPA 10

ריכוז CO

	אי וודאות	אי וודאות	קצב פליטה	ריכוז מנורמל	ריכוז
	תוצאה	בדיקה			
	mg/m3	%	Kg/hr	mg/m3	mg/m3
	22.19 (+/-) 2.5225	11.37	0.054	לא נדרש	22.19

EPA 25A

ריכוז TOC

אי וודאות	אי וודאות	קצב פליטה	ריכוז מנורמל	TOC as	TOC as	TOC as	FID Reading	שעה	נק' דיגום
תוצאה	בדיקה			25A Carbon (DRY)	25A Carbon	25A Carbon	as Propane	Time	#
mg/m3	%	Kg/hr	mg/m3	mg/DSCM	mg/SCM	ppm	ppm		
2.82 (+/-) 0.141	4.98	0.01	לא נדרש	2.82	2.70	5.05	1.68	10:42	1
1.34 (+/-) 0.067	4.98	0.003	לא נדרש	1.34	1.29	2.40	0.80	10:43	2
3.41 (+/-) 0.17	4.98	0.01	לא נדרש	3.41	3.27	6.11	2.04	10:44	3
1.81 (+/-) 0.09	4.98	0.00	לא נדרש	1.81	1.73	3.23	1.08	10:45	4
3.61 (+/-) 0.18	4.98	0.01	לא נדרש	3.61	3.46	6.46	2.15	10:46	5
1.73 (+/-) 0.086	4.98	0.00	לא נדרש	1.73	1.66	3.10	1.03	10:47	6
3.22 (+/-) 0.161	4.98	0.01	לא נדרש	3.22	3.09	5.77	1.92	10:48	7
1.86 (+/-) 0.093	4.98	0.00	לא נדרש	1.86	1.78	3.33	1.11	10:49	8
3.18 (+/-) 0.159	4.98	0.01	לא נדרש	3.18	3.05	5.69	1.90	10:50	9
2.68 (+/-) 0.134	4.98	0.01	לא נדרש	2.68	2.57	4.80	1.60	10:51	10
3.08 (+/-) 0.153	4.98	0.01	לא נדרש	3.08	2.95	5.50	1.83	10:52	11
3.05 (+/-) 0.152	4.98	0.01	לא נדרש	3.05	2.92	5.45	1.82	10:53	12
3.97 (+/-) 0.198	4.98	0.01	לא נדרש	3.97	3.81	7.10	2.37	10:54	13
3.15 (+/-) 0.157	4.98	0.01	לא נדרש	3.15	3.02	5.63	1.88	10:55	14
2.96 (+/-) 0.147	4.98	0.01	לא נדרש	2.96	2.83	5.29	1.76	10:56	15
3.70 (+/-) 0.185	4.98	0.01	לא נדרש	3.70	3.55	6.63	2.21	10:57	16
3.14 (+/-) 0.157	4.98	0.01	לא נדרש	3.14	3.01	5.63	1.88	10:58	17
3.24 (+/-) 0.161	4.98	0.01	לא נדרש	3.24	3.11	5.80	1.93	10:59	18
2.30 (+/-) 0.115	4.98	0.01	לא נדרש	2.30	2.21	4.12	1.37	11:00	19
4.02 (+/-) 0.2	4.98	0.01	לא נדרש	4.02	3.85	7.19	2.40	11:01	20
2.37 (+/-) 0.118	4.98	0.01	לא נדרש	2.37	2.28	4.25	1.42	11:02	21
3.90 (+/-) 0.194	4.98	0.01	לא נדרש	3.90	3.74	6.98	2.33	11:03	22
2.00 (+/-) 0.099	4.98	0.00	לא נדרש	2.00	1.91	3.57	1.19	11:04	23
3.99 (+/-) 0.199	4.98	0.01	לא נדרש	3.99	3.82	7.13	2.38	11:05	24
2.01 (+/-) 0.1	4.98	0.005	לא נדרש	2.01	1.93	3.60	1.20	11:06	25
4.21 (+/-) 0.21	4.98	0.01	לא נדרש	4.21	4.03	7.53	2.51	11:07	26
2.09 (+/-) 0.104	4.98	0.01	לא נדרש	2.09	2.00	3.74	1.25	11:08	27
4.63 (+/-) 0.231	4.98	0.01	לא נדרש	4.63	4.44	8.29	2.76	11:09	28
2.40 (+/-) 0.119	4.98	0.01	לא נדרש	2.40	2.30	4.29	1.43	11:10	29
4.01 (+/-) 0.2	4.98	0.01	לא נדרש	4.01	3.84	7.17	2.39	11:11	30
3.00 (+/-) 0.149	4.98	0.01	לא נדרש	3.00	2.87	5.36	1.79	ממוצע	



****סוף דוח בדיקה****

נספחים

א.ח אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ - תנור קליית קרמיקה - 194637

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה ה-9 - תיעוד מכשירים

סך עליון	סך תחתון	תוקף כיל	דגם	יצרן	מס"ד	ציוד
240mmHg	0mmHg	12/11/2020	XC527V	APEX	5000-000-011	בקרה
-	-	24/09/2020	7601	APEX	5000-000-016	פרוב
150mm	0mm	21/11/2020	-	FUGI	004-002-2	קליבר
32.48inHg	25.8inHg	01/09/2020	LM 9000	LUTRON	5000-000-006	שעון לחץ ברומטרי
-	-	04/09/2020	SB2MV	APEX	5000-000-009	תנור (קופסה חמה)
2500Pa(+)	2500Pa(-)	21/11/2020	MP 210M	KIMO	5000-000-028	מנומטר (KIMO)
-	-	-	-	-	-	מד זווית
50C	0C	02/09/2020	LM 9000	LUTRON	5000-000-0061	מד טמפ' (סביבה)
1	0	03/09/2020	LM 9000	LUTRON	5000-000-0062	מד לחות (סביבה)
8000PPM	0PPM	15/12/2021	KIGAZ 210 PRO	KIMO	5000-000-027	אנלייזר גזים
4Liter	0.2Liter	03/12/2020	XC62CV	APEX	5000-000-007	בקרת VOST
100000	0.01	תפעולי	SK-ELEKTRONIC	SK-ELEKTRONIC	5000-000-001	F.I.D Analyzer

א.ח.אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ - תנור קליית קרמיקה - 194637

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה ה-10 - תקינות ארובה

א. פרטי המפעל					
שם המפעל:	א.ח.אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ				
מספר המפעל:	274285		כתובת:	סגול 1 א.תעשיה משגב	
שם איש קשר במפעל:	ישראל לוי	מייל:	israei@exect-tec.com		
תאריך הבדיקה:	12/07/2020	שעת התחלת הבדיקה:	שעת סיום הבדיקה:		
ב. פרטי הארובה/ארובות שנבדקה/ו לתקינות:					
שם הארובה ומספר מזהה ארובה	תנור קליית קרמיקה		הארובה תקינה? כן / לא	תוצאת בדיקת התקינות בארובה ²	
	194637	כן		פירוט הסיבה לאי תקינות	
1 מספר הארובה לפי מספר מזהה של המשרד להגנת הסביבה.					
ג. תכנית פעולות מתקנות לארובה (אם הארובה נמצאה תקינה אין צורך למלא)					
ד. בטיחות					
קיים / לא קיים במפעל אישור בתוקף של מהנדס בטיחות לארובה הנבדקת (הקף בעיגול)					
ה. פרטי החברה הבודקת					
שם חברה: המבדקה הכימית בע"מ	ראש צוות:	אבישי שביט	חתימה:		
כתובת מלאה: קיבוץ בית העמק	איש צוות:	שמעון אבורמד	חתימה:		
טלפון: 04-911-1830	כתובת מייל:	avishays@ct-lab.co.il			
ו. הצהרת המפעל על תקינות הארובה					
במידה ובוצעה בדיקת תקינות לארובה במהלך 3 השנים שקדמו להגשת דו"ח זה, יש לצרף את דו"ח בדיקת התקינות שבוצעה ולסמן את ההצהרה הבאה:					
<input type="checkbox"/> אני מצהיר כי הארובה תקינה, כי בוצעה לגביה בדיקת תקינות בתאריך _____					
וכי לא התבצע בה שינוי שעשוי להשפיע על תקינותה מאז בוצעה הבדיקה האמורה					
ז. אישור המפעל					
שם איש קשר במפעל:	ישראל לוי	תפקיד:	מנהל תפעול	תאריך:	12/07/2020
חתימה:					

א.ח. אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ - תנור קליית קרמיקה - 194637

נספח ה' - 12: הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה

תאריך:

20.7.2020

לכבוד

הממונה לפי חוק אוויר נקי
המשרד להגנת הסביבה

הנדון: הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה

שם המפעל:

א.ח. אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ

המתקן הנבדק:

תנור קליית קרמיקה - 194637

תאריך ביצוע הבדיקה:

12/07/2020

אני החתום מטה:

מס' זהות:

011020982

מנהל המפעל, מצהיר בזה כי הנתונים בדו"ח נכונים ומאפיינים את פליטת מזהמי האוויר המירבית מהמתקן הנבדק.

תאריך:

20.7.2020

שם החותם:

חותמת וחתימה:



א.ח. אקזקט
מקבוצת אקוובוט בע"מ
ח.פ. 515359362

אנליזות וטפסי משמורת

א.ח אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ - תנור קליית קרמיקה - 194637

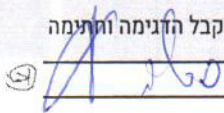
נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה ה-11 - טופס נטילת דגימה ושרשרת משמורת

מספר הזמנה RA-1549

1. פרטי המפעל והמפקח							
שם המפקח:		-		תפקיד:		-	
כתובת:		סגול 1 א.תעשייה משגב (תרודיון)		טלפון:		-	
האם נכח מפקח בזמן הדיגום? כן / לא		לא		מחוז:		-	
מספר המפעל		274285		מספר לארובה הנדגמת ⁷ :		194637	
הנדגם ⁷ :							
2. דיגום: פרטי חברת הדיגום וצוות הדוגמים							
שם החברה הדוגמת: המבדקה הכימית בע"מ				כתובת: קיבוץ בית העמק			
צוות הדיגום (למילוי ע"י כל אחד מהמשתתפים בדיגום)							
שם הדוגם:		תפקיד:		טלפון:		חתימה:	
אבישי שביט		ראש צוות בכיר		050-7879443			
שמעון אבורמד		דוגם		052-382-3151			
3. דיגום: אופן הדיגום, שינוע, אחסון ושימור הדגימה (למילוי ע"י חברת הדיגום) ⁴							
יש למלא הטבלה עבור כל דגימה בנפרד. ע"פ הצורך למלא בטפסים נוספים שיהוו חלק בלתי נפרד מטופס זה. יש לתעד בטופס זה כל שינוי או פעולה שנעשת בדגימה מרגע נטילתה ועד מסירתה למעבדה.							
פרטי הדגימה							
מספר זיהוי הדגימה	תאריך הדיגום ושעת התחלה וסיום הדיגום	תנאי אחסון ושימור הדוגמא ¹	מזהם נדגם לאנליזה	שיטת הדיגום	חומר סופח	סוג המארז ²	שם מכין המארז וזמן הכנתו לפני היציאה לדיגום
S0885	12/07/2020	קירור	חלקיקים	EPA 5	0	אימפינגר	חיכמת חטיב
			-				
			-				
	10:23	11:14:00	-			אטום	09:00:00
SF0803	12/07/2020	סביבה	חלקיקים	EPA 5 - Gravimetric	זכוכית	פילטר	חיכמת חטיב
	10:23		11:14	0		אטום	09:05:00
5000-000-016	12/07/2020	סביבה	חלקיקים	EPA 5 - Gravimetric	לא רלוונטי	פרוב	חיכמת חטיב
	10:23		11:14	0		אטום	09:00:00

א.ח. אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ - תנור קליית קרמיקה - 194637

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה ה-11 - טופס נטילת דגימה ושרשרת משמורת

4. שרשרת משמורת של הדגימה (החל מנטילתה ועד למסירתה למעבדת האנליזה, לרבות בשינוע)				
שם מוסר הדגימה וחתומה	שעת העברת הדגימה	תאריך העברת הדגימה	שם מקבל הדגימה וחתומה	אופן אחסון ושימור הדגימה במהלך השינוע / בזמן קבלתה ¹ סביבה
שמעון	14:00	12/07/2020		
5. אנליזה: אופן ביצוע ומשמורת הדגימה (למילוי ע"י מעבדת האנליזה) ³				
שם המעבדה: המבדקה הכימית בע"מ		טלפון: 04-911-1830		
כתובת: קיבוץ בית העמק		דוא"ל: ArielaK@ct-lab.co.il		
תאריך קבלת הדגימות במעבדה:		12/07/2020	שעת קבלת הדגימות במעבדה:	
שם מקבל הדגימה במעבדה: סבטה גלגובסקי		תפקיד: ממונה איכות		
מספר דגימה		תאריך ביצוע האנליזה	שעת סיום הבדיקה	תנאי אחסון ושימור הדוגמא במעבדה
S0885	13.7.2020	14:00		שיטת האנליזה
SF0803	14.7.20	"		EPA 5/
5000-000-016		"		EPA 5/
				EPA 5/

בקרת איכות שטח - אנלייזרים



א.ח. אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ - 12/07/2020 - תנור קליית קרמיקה

דו"ח אימות אנלייזר גזים ללא מערכת דילול

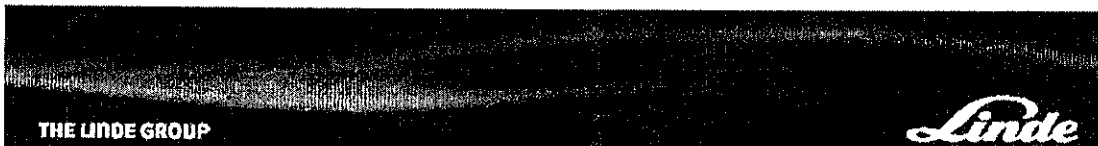
1. פרטי המכשיר

HORIBA	יצרן
PG-350	דגם
5000-000-024	מס"ד

2. פרטי גזי הכיול

ריכוזים	מס' גליל	תוקף בלון	ריכוז בבלון SO2	ריכוז בבלון NOX	ריכוז בבלון CO	ריכוז בבלון O2
ערכים גבוהים	M16	01.05.2027	412.2	409.5	205.3	0
ערכי ביניים	M13	01.05.2027	201.5	203.1	50.75	0
ZERO	O3	17.01.2027	0	0	0	21.03

אימות סוף יום					אימות תחילת יום				
drift: 3% (or 0.5ppmv/%)		2 point system calibration error: 5% from span (or 0.5ppmv)			3 point system calibration error: 2% from span (or 0.5ppmv)				
תקין/לא תקין	אחוז סטייה	תקין/לא תקין	אחוז סטייה	ערך באנלייזר	תקין/לא תקין	אחוז סטייה	ערך באנלייזר	ערך בגליל	סוג גז
ערכים גבוהים									
תקין	0.10	תקין	0.2	413	תקין	0.1	412.6	412.2	SO2
תקין	0.22	תקין	0.6	407	תקין	0.8	406.1	409.5	NOX
תקין	0.29	תקין	0.3	206	תקין	0.0	205.4	205.3	CO
תקין	0.48	תקין	1.4	0.3	תקין	1.9	0.4	0	O2
ערכי ביניים									
תקין	0.78	תקין	0.2	201	תקין	0.9	197.8	201.5	SO2
תקין	0.17	תקין	0.9	201.3	תקין	0.6	200.6	203.1	NOX
תקין	0.63	תקין	4.2	48.6	תקין	0.4	49.9	50.75	CO
תקין	2.90	תקין	3.8	0.8	תקין	0.9	0.19	0	O2
ZERO									
תקין	0.17	תקין	1.4	0.3	תקין	0.2	1.0	0	SO2
תקין	0.00	תקין	1.0	0.2	תקין	0.0	0.2	0	NOX
תקין	0.10	תקין	1.4	0.3	תקין	0.0	0.1	0	CO
תקין	2.09	תקין	0.8	21.2	תקין	1.3	20.8	21.03	O2



CERTIFICATE OF ANALYSIS

EPA PROTOCOL MIXTURE

PROCEDURE #: G1

PGVP ID#: I12019
 CUSTOMER: RTP
 SALES #: 501945510
 PROD #: 1486327
 P.O. #: 4501945510
 MATERIAL #: 24102471
 CERTIFICATION DATE: May-07-2019
 EXPIRATION DATE: May-01-2027

GAS CODE: SNC
 CYLINDER #: LL-193650
 CYLINDER PRES: 1900 psig
 CYLINDER VALVE: CGA-660
 CYLINDER SIZE: 82
 CYLINDER MATERIAL: Aluminum
 GAS VOLUME: 2000 Liters
 BLEND TOLERANCE: 5% Relative
 PAGE: 1 of 1

M-13

CERTIFICATION HISTORY

COMPONENT	DATE OF ASSAY	MEAN CONCENTRATION	CERTIFIED CONCENTRATION	UNCERTAINTY AT 95% CONFIDENCE
Carbon Monoxide	Apr-30-2019	50.75 ppm	50.75 ppm	± 0.78 ppm
Sulfur Dioxide	Apr-26-2019	201.34 ppm	201.3 ppm	± 3.1 ppm
	May-07-2019	201.24 ppm		
Nitric Oxide	Apr-26-2019	202.62 ppm	202.6 ppm	± 2.9 ppm
	May-06-2019	202.49 ppm		
NOx			203.1 ppm	Reference Value Only

CO
SO2
NO
NOx

BALANCE Nitrogen

PREVIOUS CERTIFICATION DATES: None

REFERENCE STANDARDS

COMPONENT	SRM/NTRM#	CYLINDER#	CONCENTRATION	EXPIRATION DATE
Carbon Monoxide	GMIS-288300	CC-109832	100.0 ± 1.2 ppm	Jun-21-2024
	SRM 57-E-54 2636A	FF-23269	247.1 ± 1.2 ppm	Sep-01-2017
Sulfur Dioxide	GMIS-279398	EB-0002546	489.0 ± 3.9 ppm	Apr-26-2024
	SRM 1662a 43-G-07	FF-17147	973.3 ± 7.5 ppm	Jun-01-2015
Nitric Oxide	GMIS-310857	CC-65816	245.2 ± 3.5 ppm	Mar-28-2027
	NTRM 12100112	CC-349584	95.20 ± 1.00 ppm	Jul-22-2019

INSTRUMENTATION

COMPONENT	MAKE/MODEL	SERIAL #	DETECTOR	CALIBRATION DATE(S)
Carbon Monoxide	Horiba VIA-510	H000212Y	NDIR	Apr-30-2019
Sulfur Dioxide	Horiba VIA-510	851221093	NDIR	May-07-2019
Nitric Oxide	California 400-CLD	6L09004	Chemi	Apr-26-2019

THIS STANDARD IS NIST TRACEABLE. IT WAS CERTIFIED ACCORDING TO THE 2012 EPA PROTOCOL PROCEDURES. DO NOT USE THIS STANDARD IF THE CYLINDER PRESSURE IS LESS THAN 100 psig.

ANALYST: *Marlon R. Boone*
MARLON R. BOONE

Linde Gas North America LLC

DATE: May-07-2019

03

11/13/19

5

THE LINDE GROUP



CERTIFICATE OF ANALYSIS

EPA PROTOCOL MIXTURE

PROCEDURE #: G1

PGVP ID#: I12019
 CUSTOMER: RTP
 SALES #: 501937967
 PROD #: 1479423
 P.O. #: 4501937967
 MATERIAL #: 24091538
 CERTIFICATION DATE: Jan-16-2019
 EXPIRATION DATE: Jan-17-2027

GAS CODE: O2
 CYLINDER #: LL-44185
 CYLINDER PRES: 2200 psig
 CYLINDER VALVE: CGA-590
 CYLINDER SIZE: 82
 CYLINDER MATERIAL: Aluminum
 GAS VOLUME: 2350 Liters
 BLEND TOLERANCE: 5% Relative
 PAGE: 1 of 1

CERTIFICATION HISTORY

COMPONENT	DATE OF ASSAY	MEAN CONCENTRATION	CERTIFIED CONCENTRATION	UNCERTAINTY AT 95% CONFIDENCE
Oxygen	Jan-16-2019	21.03 %	21.03 %	± 0.25 %

BALANCE Nitrogen

PREVIOUS CERTIFICATION DATES: None

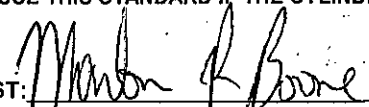
REFERENCE STANDARDS

COMPONENT	SRM/NTRM#	CYLINDER#	CONCENTRATION	EXPIRATION DATE
Oxygen	GMIS-307506	CC-490865	25.07 ± 0.22 %	Apr-07-2025
	SRM 2658a 72-D-54	CAL-016826	9.918 ± 0.022 %	Feb-03-2024

INSTRUMENTATION

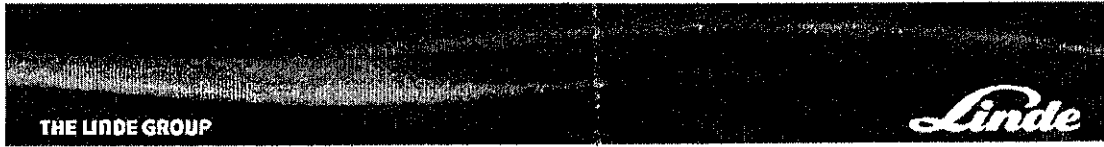
COMPONENT	MAKE/MODEL	SERIAL #	DETECTOR	CALIBRATION DATE(S)
Oxygen	California 300	S03001	PM	Dec-18-2018

THIS STANDARD IS NIST TRACEABLE. IT WAS CERTIFIED ACCORDING TO THE 2012 EPA PROTOCOL PROCEDURES. DO NOT USE THIS STANDARD IF THE CYLINDER PRESSURE IS LESS THAN 100 psig.

ANALYST: 
 MARLON R. BOONE

Linde Gas North America LLC

DATE: Jan-16-2019



CERTIFICATE OF ANALYSIS

EPA PROTOCOL MIXTURE

PROCEDURE #: G1

PGVP ID#: I12019
 CUSTOMER: RTP
 SALES #: 501945511
 PROD #: 1486328
 P.O. #: 4501945511
 MATERIAL #: 24102471
 CERTIFICATION DATE: May-07-2019
 EXPIRATION DATE: May-01-2027

GAS CODE: SNC
 CYLINDER #: LL-193637
 CYLINDER PRES: 1900 psig
 CYLINDER VALVE: CGA-660
 CYLINDER SIZE: 82
 CYLINDER MATERIAL: Aluminum
 GAS VOLUME: 2000 Liters
 BLEND TOLERANCE: 5% Relative
 PAGE: 1 of 1

M-16

CERTIFICATION HISTORY

COMPONENT	DATE OF ASSAY	MEAN CONCENTRATION	CERTIFIED CONCENTRATION	UNCERTAINTY AT 95% CONFIDENCE
Carbon Monoxide	Apr-30-2019	205.3 ppm	205.3 ppm	± 2.7 ppm
Nitric Oxide NOx	Apr-26-2019	407.48 ppm	407.4 ppm	± 6.5 ppm
	May-06-2019	407.42 ppm		
Sulfur Dioxide	Apr-26-2019	412.33 ppm	412.2 ppm	± 5.9 ppm
	May-07-2019	412.04 ppm		

BALANCE Nitrogen

PREVIOUS CERTIFICATION DATES: None

REFERENCE STANDARDS

COMPONENT	SRM/NTRM#	CYLINDER#	CONCENTRATION	EXPIRATION DATE
Carbon Monoxide	GMIS-288298	CC-143295	507.8 ± 5.3 ppm	Feb-13-2024
	NTRM 02100316	CC-133294	988.0 ± 9.0 ppm	Nov-05-2017
Nitric Oxide	GMIS-296453	CC-99017	991.0 ± 6.1 ppm	May-17-2024
	NTRM 02100115	CC-128730	992.0 ± 6.0 ppm	Aug-13-2016
Sulfur Dioxide	GMIS-279398	EB-0002546	489.0 ± 3.9 ppm	Apr-26-2024
	SRM 1662a 43-G-07	FF-17147	973.3 ± 7.5 ppm	Jun-01-2015

INSTRUMENTATION

COMPONENT	MAKE/MODEL	SERIAL #	DETECTOR	CALIBRATION DATE(S)
Carbon Monoxide	Horiba VIA-510	H000212Y	NDIR	Apr-05-2019
Nitric Oxide	California 400-CLD	6L09004	Chemi	Apr-26-2019
Sulfur Dioxide	Horiba VIA-510	851221093	NDIR	May-07-2019

THIS STANDARD IS NIST TRACEABLE. IT WAS CERTIFIED ACCORDING TO THE 2012 EPA PROTOCOL PROCEDURES. DO NOT USE THIS STANDARD IF THE CYLINDER PRESSURE IS LESS THAN 100 psig.

ANALYST: Marlon R. Boone
MARLON R. BOONE

Linde Gas North America LLC

DATE: May-07-2019

[Data Type-Log Data]			
[Save Time-2020/07/12 09:10:00]			
O2	CO	NOx	Date
[vol%]	[ppm]	[ppm]	
Conc.	Conc.	Conc.	
18.67	20.07	11.19	12/07/2020 10:25
18.89	18.79	10.35	12/07/2020 10:26
18.65	19.23	11.61	12/07/2020 10:27
18.89	15.41	8.44	12/07/2020 10:28
18.91	17.76	8.87	12/07/2020 10:29
18.74	18.72	9.93	12/07/2020 10:30
18.54	19.61	11.20	12/07/2020 10:31
18.83	16.22	10.36	12/07/2020 10:32
18.64	20.17	11.21	12/07/2020 10:33
18.71	19.69	10.15	12/07/2020 10:34
18.46	19.50	11.20	12/07/2020 10:35
18.65	18.93	10.15	12/07/2020 10:36
18.65	20.55	11.23	12/07/2020 10:39
18.69	18.36	9.87	12/07/2020 10:40
18.58	20.20	10.82	12/07/2020 10:41
18.74	15.14	9.75	12/07/2020 10:42
18.54	21.48	10.38	12/07/2020 10:43
18.83	13.81	10.24	12/07/2020 10:44
18.57	20.85	10.89	12/07/2020 10:45
18.71	14.08	10.32	12/07/2020 10:46
18.62	21.65	10.51	12/07/2020 10:47
18.74	12.94	10.43	12/07/2020 10:48
18.62	20.43	10.53	12/07/2020 10:49
18.87	11.52	10.90	12/07/2020 10:50
18.82	21.77	10.34	12/07/2020 10:51
18.74	10.56	11.15	12/07/2020 10:52
18.66	21.62	10.15	12/07/2020 10:53
18.97	11.19	10.88	12/07/2020 10:54
19.01	21.49	10.20	12/07/2020 10:55
19.04	10.58	11.16	12/07/2020 10:56

א.ח אקזקט מקב' אקוובוט בע"מ - 12/07/2020 - תנור קליית קרמיקה

דו"ח אימות אנלייזר FID

1. פרטי המכשיר

SK-Elektronik	יצרן
PT	דגם
5000-000-001	מס"ד

2. פרטי גזי הכיול

ריכוזים	מספר גליל	תוקף בלון	ריכוז בבלון	ריכוז מדוד
ערכים גבוהים	P20	29.04.2027	79.77	78.5
ערכי ביניים	P21	30.04.2027	39.98	-
ערכים נמוכים	P13	15.09.2026	19.99	-
ZERO	O2	15.09.2026	20.95	0

4. אימות סוף יום

ערכים גבוהים	ערכי ביניים	ערכים נמוכים	ZERO
79.77	39.98	19.99	0
79.75	38.24	19.36	0.4
79.8	39.9	19.25	0.2
75.8	38.0	19.0	0.0
0.0	4.4	3.2	0.5
0.06	2.1	0.1	0.3
-	-	-	-
0.0	20.95	0.0	0.0

3. אימות תחילת יום

סטייה מותרת: 3% מערך הספאן

סטייה מותרת: 5% מערך נתון

THE LINDE GROUP



CERTIFICATE OF ANALYSIS

**EPA PROTOCOL MIXTURE
PROCEDURE #: G1**

PGVP ID#: I12018
 CUSTOMER: RTP
 SALES #: 501907557
 PROD #: 146753
 P.O. #: 4501907557
 MATERIAL #: 24091538
 CERTIFICATION DATE: Sep-14-2018
 EXPIRATION DATE: Sep-15-2026

GAS CODE: O2
 CYLINDER #: LL-193644
 CYLINDER PRES: 1900 psig
 CYLINDER VALVE: CGA-590
 CYLINDER SIZE: 82
 CYLINDER MATERIAL: Aluminum
 GAS VOLUME: 3800 Liters
 BLEND TOLERANCE: 5% Relative
 PAGE: 1 of 1

CERTIFICATION HISTORY

COMPONENT	DATE OF ASSAY	MEAN CONCENTRATION	CERTIFIED CONCENTRATION	UNCERTAINTY AT 95% CONFIDENCE
Oxygen	Sep-14-2018	20.95 %	20.95 %	±0.26 %

BALANCE Nitrogen
 PREVIOUS CERTIFICATION DATES: None

REFERENCE STANDARDS

COMPONENT	SRM/NTRM#	CYLINDER#	CONCENTRATION	EXPIRATION DATE
Oxygen	GMIS-307506	CC-490865	25.07 ± 0.22 %	Apr-07-2025
	SRM 2658a 72-D-54	CAL-016826	9.918 ± 0.022 %	Feb-03-2024

INSTRUMENTATION

COMPONENT	MAKE/MODEL	SERIAL #	DETECTOR	CALIBRATION DATE(S)
Oxygen	California 300	S03001	PM	Aug-16-2018

THIS STANDARD IS NIST TRACEABLE. IT WAS CERTIFIED ACCORDING TO THE 2012 EPA PROTOCOL PROCEDURES. DO NOT USE THIS STANDARD IF THE CYLINDER PRESSURE IS LESS THAN 100 psig.

ANALYST: Marlon R. Boone
 MARLON R. BOONE

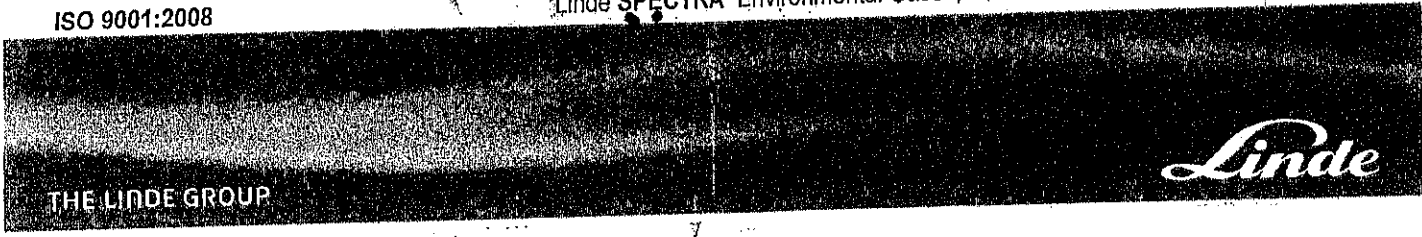
Linde Gas North America LLC

DATE: Sep-14-2018

P13

ISO 9001:2008

Linde SPECTRA Environmental Gases, 80 Industrial Drive, Alpha, NJ 08865



CERTIFICATE OF ANALYSIS

EPA PROTOCOL MIXTURE

PROCEDURE #: G1

PGVP ID#: I12018
CUSTOMER: RTP
SALES #: 501907554
PROD #: 1467535
P.O. #: 4501907554
MATERIAL #: 24104117
CERTIFICATION DATE: Sep-14-2018
EXPIRATION DATE: Sep-15-2026

GAS CODE: APPVD
CYLINDER #: LL-37250
CYLINDER PRES: 1900 psig
CYLINDER VALVE: CGA-350
CYLINDER SIZE: 82
CYLINDER MATERIAL: Aluminum
GAS VOLUME: 2040 Liters
BLEND TOLERANCE: 5% Relative

PAGE: 1 of 1

CERTIFICATION HISTORY

Table with 5 columns: COMPONENT, DATE OF ASSAY, MEAN CONCENTRATION, CERTIFIED CONCENTRATION, UNCERTAINTY AT 95% CONFIDENCE. Row 1: Propane, Sep-14-2018, 19.99 ppm, 19.99 ppm, ± 0.10 ppm

BALANCE Nitrogen
PREVIOUS CERTIFICATION DATES: None

REFERENCE STANDARDS

Table with 5 columns: COMPONENT, SRM/NTRM#, CYLINDER#, CONCENTRATION, EXPIRATION DATE. Row 1: Propane, GMIS-303330, CC-135479, 50.47 ± 0.22 ppm, Nov-22-2024

INSTRUMENTATION

Table with 5 columns: COMPONENT, MAKE/MODEL, SERIAL #, DETECTOR, CALIBRATION DATE(S). Row 1: Propane, Agilent 6890, US00001434, GC-FID, Aug-14-2018

THIS STANDARD IS NIST TRACEABLE. IT WAS CERTIFIED ACCORDING TO THE 2012 EPA PROTOCOL PROCEDURES. DO NOT USE THIS STANDARD IF THE CYLINDER PRESSURE IS LESS THAN 100 psig.

ANALYST: [Signature] MARLON R. BOONE

Linde Gas North America LLC

DATE: Sep-14-2018

THE LINDE GROUP



CERTIFICATE OF ANALYSIS

EPA PROTOCOL MIXTURE

PROCEDURE #: G1

PGVP ID#: I12019
 CUSTOMER: RTP
 SALES #: 501945513
 PROD #: 1486774
 P.O. #: 4501945513
 MATERIAL #: 24104117
 CERTIFICATION DATE: Apr-29-2019
 EXPIRATION DATE: Apr-30-2027

GAS CODE: APPVD
 CYLINDER #: LL-193655
 CYLINDER PRES: 1900 psig
 CYLINDER VALVE: CGA-350
 CYLINDER SIZE: 82
 CYLINDER MATERIAL: Aluminum
 GAS VOLUME: 2000 Liters
 BLEND TOLERANCE: 5% Relative
 PAGE: 1 of 1

P-21
 P-21

CERTIFICATION HISTORY

COMPONENT	DATE OF ASSAY	MEAN CONCENTRATION	CERTIFIED CONCENTRATION	UNCERTAINTY AT 95% CONFIDENCE
Propane	Apr-29-2019	39.98 ppm	39.98 ppm	± 0.21 ppm

BALANCE Nitrogen
 PREVIOUS CERTIFICATION DATES: None

REFERENCE STANDARDS

COMPONENT	SRM/NTRM#	CYLINDER#	CONCENTRATION	EXPIRATION DATE
Propane	GMIS-234866 SRM 1668b 82-L-07	CC-83856 FF-10153	100.40 ± 0.20 ppm 98.68 ± 0.14 ppm	May-07-2022 Sep-12-2019

INSTRUMENTATION

COMPONENT	MAKE/MODEL	SERIAL #	DETECTOR	CALIBRATION DATE(S)
Propane	Agilent 6890	US00001434	GC-FID	Apr-05-2019

THIS STANDARD IS NIST TRACEABLE. IT WAS CERTIFIED ACCORDING TO THE 2012 EPA PROTOCOL PROCEDURES. DO NOT USE THIS STANDARD IF THE CYLINDER PRESSURE IS LESS THAN 100 psig.

ANALYST: 
 MARLON R. BOONE

Linde Gas North America LLC

DATE: Apr-30-2019

THE LINDE GROUP



CERTIFICATE OF ANALYSIS

EPA PROTOCOL MIXTURE

PROCEDURE #: G1

PGVP ID#: I12019
 CUSTOMER: RTP
 SALES #: 501945514
 PROD #: 1486775
 P.O. #: 4501945514
 MATERIAL #: 24104117
 CERTIFICATION DATE: Apr-29-2019
 EXPIRATION DATE: Apr-30-2027

GAS CODE: APPVD
 CYLINDER #: LL-193653
 CYLINDER PRES: 1900 psig
 CYLINDER VALVE: CGA-350
 CYLINDER SIZE: 82
 CYLINDER MATERIAL: Aluminum
 GAS VOLUME: 2000 Liters
 BLEND TOLERANCE: 5% Relative
 PAGE: 1 of 1

P-20

CERTIFICATION HISTORY

COMPONENT	DATE OF ASSAY	MEAN CONCENTRATION	CERTIFIED CONCENTRATION	UNCERTAINTY AT 95% CONFIDENCE
Propane	Apr-29-2019	79.77 ppm	79.77 ppm	± 0.37 ppm

BALANCE Nitrogen

PREVIOUS CERTIFICATION DATES: None

REFERENCE STANDARDS

COMPONENT	SRM/NTRM#	CYLINDER#	CONCENTRATION	EXPIRATION DATE
Propane	GMIS-234866 SRM 1668b 82-L-07	CC-83856 FF-10153	100.40 ± 0.20 ppm 98.68 ± 0.14 ppm	May-07-2022 Sep-12-2019

INSTRUMENTATION

COMPONENT	MAKE/MODEL	SERIAL #	DETECTOR	CALIBRATION DATE(S)
Propane	Agilent 6890	US00001434	GC-FID	Apr-05-2019

THIS STANDARD IS NIST TRACEABLE. IT WAS CERTIFIED ACCORDING TO THE 2012 EPA PROTOCOL PROCEDURES. DO NOT USE THIS STANDARD IF THE CYLINDER PRESSURE IS LESS THAN 100 psig.

ANALYST: *Marlon R. Boone*
MARLOW R. BOONE

Linde Gas North America LLC

DATE: Apr-30-2019

ppm	1.682	10:42:55	12.07.2020
ppm	0.8	10:43:55	12.07.2020
ppm	2.036	10:44:55	12.07.2020
ppm	1.077	10:45:55	12.07.2020
ppm	2.154	10:46:55	12.07.2020
ppm	1.033	10:47:55	12.07.2020
ppm	1.922	10:48:55	12.07.2020
ppm	1.11	10:49:55	12.07.2020
ppm	1.898	10:50:55	12.07.2020
ppm	1.601	10:51:55	12.07.2020
ppm	1.834	10:52:55	12.07.2020
ppm	1.817	10:53:55	12.07.2020
ppm	2.368	10:54:55	12.07.2020
ppm	1.876	10:55:55	12.07.2020
ppm	1.763	10:56:55	12.07.2020
ppm	2.209	10:57:55	12.07.2020
ppm	1.875	10:58:55	12.07.2020
ppm	1.932	10:59:55	12.07.2020
ppm	1.374	11:00:55	12.07.2020
ppm	2.397	11:01:55	12.07.2020
ppm	1.416	11:02:55	12.07.2020
ppm	2.326	11:03:55	12.07.2020
ppm	1.19	11:04:55	12.07.2020
ppm	2.378	11:05:55	12.07.2020
ppm	1.199	11:06:55	12.07.2020
ppm	2.51	11:07:55	12.07.2020
ppm	1.247	11:08:55	12.07.2020
ppm	2.763	11:09:55	12.07.2020
ppm	1.429	11:10:55	12.07.2020
ppm	2.391	11:11:55	12.07.2020