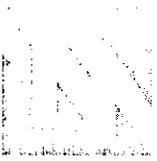




ISRAC
הרשות הלאומית
להסמכת מעבדות
ISO/IEC 17025
מס. 131

חברת החשמל Israel Electric

חטיבת משאבים אסטרטגיים
אגף תכנון, פיתוח וטכנולוגיה
מגזר תכנון סטטוטורי ואיכות הסביבה
המחלקה לאיכות הסביבה
דיגום מזהמים במקור



תח"כ רדינג – דו"ח חמישי 2010 .

עריכה – דוד סדקוביץ

מאשר – דר' ה. אלמוג

R-ENV-51/2010

נובמבר 2010

תקציר

בהתאם לדרישת המפקח, הרשות לאיכות הסביבה בעיריית ת"א – יפו. ביצע צוות לדיגום מזהמים במקור מהמחלקה לאיכות הסביבה במהלך חודש אוקטובר 2010, בדיקות לקביעת ריכוז מזהמים בגזי השריפה הנפלטים מארובות יחידות הייצור שבאתר. בדיקות המזהמים בוצעו, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה, ועפ"י תקני הביצוע של הסוכנות לשמירת איכות הסביבה האמריקאית.

מעיון בתוצאות סדרת הבדיקות הנוכחית עולה כי ריכוז החלקיקים בגזי הפליטה הנפלטים

מיחידה 3 הינו $1.0 \text{ mg/dNm}^3 @ 3\% \text{O}_2$

ריכוז תחמוצות החנקן הינו $277.0 \text{ mg/dNm}^3 @ 3\% \text{O}_2$

ריכוז הפחמן חד חמצני הינו $69.0 \text{ mg/dNm}^3 @ 3\% \text{O}_2$

ריכוז הגופרית דו חמצנית הינו $0.0 \text{ mg/dNm}^3 @ 3\% \text{O}_2$

יחידה 4

ריכוז חלקיקים $2.5 \text{ mg/dNm}^3 @ 3\% \text{O}_2$

ריכוז תחמוצות החנקן הינו $256.9 \text{ mg/dNm}^3 @ 3\% \text{O}_2$

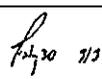
ריכוז הפחמן חד חמצני הינו $10.4 \text{ mg/dNm}^3 @ 3\% \text{O}_2$

ריכוז הגופרית דו חמצנית הינו $0.0 \text{ mg/dNm}^3 @ 3\% \text{O}_2$

עפ"י תוצאות סדרת הבדיקות עולה כי ריכוז המזהמים בגזי הפליטה עומד בדרישות טיטות התקנות למניעת מפגעים (תחנות כח לייצור חשמל) 2007.

פרויקט -תח"כ רדינג - ניטור פליטות, דו"ח חמישי לשנת 2010.

סוג הדו"ח : דו"ח בדיקות ארובה עפ"י תקני הביצוע של ה-US-EPA, סדרת הבדיקות בוצעה על פי סקר חוזה מס' 748-394-2010

B	A	-		הוצאה מס' תאריך
		נובמבר 2010		
חתימה	שם	חתימה	שם	
			פ.רייכמן	הכין
			ד.סקוביץ	בדק
			דרי' ה.אלמוג	אישר

הפצה אל ה"ה

	תח"כ רדינג	ש. בן- יוסף	עיריית ת"א	מ.בלסנהיים
	תח"כ רדינג	י.פינרו	עיריית ת"א	י. באזיס
	מניעת מפגעים	י.דביר	תח"כ רדינג	מ. ביקסון
	מטה אגף היצור	פ.מקלר	מח' לאיכה"ס	דרי' ה.אלמוג
			אגף התיכנון	דרי' ב.צו'דנובסקי

הנושא

עמוד

1.	מבוא.....	3
2.	פרמטרים נבדקים.....	3
3.	שיטת הבדיקה.....	3
4.	תוצאות.....	3
5.	דיון וסיכום.....	3
6.	טבלאות ואיורים.....	4
7.	נספחים.....	10

1. מבוא

בהתאם לדרישת המפקח, הרשות לאיכות הסביבה בעיריית ת"א – יפו. ביצע צוות לדיגום מזהמים במקור מהמחלקה לאיכות הסביבה במהלך חודש אוגוסט 2010, בדיקות לקביעת ריכוז מזהמים בגזי השריפה הנפלטים מארובות יחידות הייצור שבאתר. בדיקות המזהמים בוצעו, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה, ועפ"י תקני הביצוע של הסוכנות לשמירת איכות הסביבה האמריקאית.

2. פרמטרים נבדקים

לקבלת רקע על פליטת המזהמים מאתר "רדינג" נבדקו הפרמטרים הבאים:
חומר חלקיקי, תחמוצות חנקן, גופרית דו חמצנית ופחמן חד חמצני.

דיגום וקביעת הפרמטרים בוצעו עפ"י המתואר בשיטות הביצוע US –EPA,CFR40 Part60,Appendix A

2.1 שיטות הבדיקה

דיגום המזהמים בארובה בוצע בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה, ועפ"י תקני הביצוע של הסוכנות לשמירת איכות הסביבה האמריקאית.

צוות הדיגום הינו מוסמך לתקן ISO 17025 לביצוע דיגום המזהמים.

צוות דיגום מזהמים במקור המחלקה לאיכות הסביבה חח"י כולל את:

דוד סדקוביץ, פבל רייכמן, אייל ישראל, לזר דוד, רוס אורון.

דיגום החלקיקים בוצע עפ"י שיטה מס' US –EPA,CFR40 Part60,Appendix A Meth 5i

דיגום NOX בוצע עפ"י שיטה מס' US –EPA,CFR40 Part60,Appendix A Meth 7e

דיגום SO2 בוצע עפ"י שיטה מס' US –EPA,CFR40 Part60,Appendix A Meth6c

דיגום CO בוצע עפ"י שיטה מס' US –EPA,CFR40 Part60,Appendix A Meth 10

3. תוצאות הבדיקה

תוצאות הדיגום ונתוני הדיגום מובאים בטבלאות שבסעיף 3.1

א. סכום:

מעיון בתוצאות סדרת הבדיקות הנ"ל עולה כי ריכוז המזהמים עומדים בדרישות הצו האישי ובתקני הפליטה כפי שמצוינים בטיוטת התקנות.

3.1 תוצאות:

מספר הארובה	תאריך	שם המפעל	עומס MW	ספיקת גז T/h	התנאים בארובה		אחוז חמצן נמדד	ספיקת גזים בארובה (מ"ק/שעה)
					טמפר' בארובה C °	תכולת מים (אחוז נפחי)		
671335	31/10/2010	תחח"כ רדינג 3	213	48.3	137	17.6	4.6	
628431	31/10/2010	תחח"כ רדינג 4	194	44.0	144	17.3	4.0	

יחידה 3 -

שם המזהם הנבדק	שיטת האנליזה	שיטת הדיגום	ריכוז		ריכוז	קצב פליטה ק"ג/שעה	מכשיר ניטור קבוע בארובה מתוקן ל- 3% חמצן מ"ג/מק"ת
			מ"ג/מק"ת	PPM			
חלקיקים	EPA-5j		0.9		1.0	0.66	
NO _x	CHEMILUMINESCENCE	EPA 7E	252.2	123	277.0	186.0	305.0
SO ₂	IR	EPA 6C	0.0	0	0.0	0.0	
CO	IR	EPA-10	32.5	26	69.0	35.6	

יחידה 4 -

שם המזהם הנבדק	שיטת האנליזה	שיטת הדיגום	ריכוז		ריכוז	קצב פליטה ק"ג/שעה	מכשיר ניטור קבוע בארובה מתוקן ל- 3% חמצן מ"ג/מק"ת
			מ"ג/מק"ת	PPM			
חלקיקים	EPA-5j		2.4		2.5	1.60	
NO _x	CHEMILUMINESCENCE	EPA 7E	242.5	118.3	256.9	161.4	355.0
SO ₂	IR	EPA 6C	0.0	0	0.0	0.0	
CO	IR	EPA-10	9.9	7.9	10.4	6.5	

3.2 נתוני הדיגום – יחידה 3 - 31/10/2010

פרופיל מהירויות בארובה, EPA 5

לחץ סטטי בארובה mm H ₂ O	Del P ^{0.5} mm H ₂ O	Delta P mm H ₂ O	טמפ' בארובה C ^o	עומק בחתך הדגימה (ס"מ)	מספר נקודות הדגימה (טרורס)	מספר פתח הדיגום (פלנז')
73.0	10.00	100.0	136	27.7	1	1
73.0	10.49	110.0	136	44.5	2	
73.0	10.49	110.0	136	63.2	3	
73.0	10.68	114.0	136	84.8	4	
73.0	10.68	114.0	136	111.5	5	
73.0	10.20	104.0	136	150.3	6	
73.0	4.47	20.0	136	27.7	1	2
74.0	4.47	20.0	136	44.5	2	
74.0	4.12	17.0	136	63.2	3	
74.0	4.12	17.0	136	84.8	4	
74.0	4.00	16.0	136	111.5	5	
74.0	3.74	14.0	136	150.3	6	
74.0	5.00	25.0	136	27.7	1	3
74.0	5.00	25.0	136	44.5	2	
74.0	5.00	25.0	137	63.2	3	
74.0	6.93	48.0	137	84.8	4	
75.0	8.00	64.0	137	111.5	5	
75.0	8.25	68.0	137	150.3	6	
75.0	10.39	108.0	137	27.7	1	4
75.0	11.14	124.0	137	44.5	2	
75.0	11.14	124.0	137	63.2	3	
75.0	11.49	132.0	140	84.8	4	
75.0	11.22	126.0	140	111.5	5	
75.0	10.95	120.0	140	150.3	6	

נתוני סביבה:

1. טמפ': -34.2C

2. אחוז לחות יחסית: -55.1%

3. לחץ ברומטרי אינץ' כספית: 30.1

נקודת הבדיקה:

1. תיאור מקום הבדיקה:

א. גובה ההפרעה האחרונה במורד פתח הדיגום (בקטריס): >2

ב. גובה ההפרעה האחרונה במעלה פתח הדיגום (בקטריס): >0.5

ג. מספר פתחי דיגום: 4

ד. אמצעי עזר: מסילה

פרופיל הבדיקה:

א. שטח הארובה: 10.52 מ²

ב. אורך הפלנז' (ס"מ): 20

ג. אחוז לחות משוערת: 17%

מספר נקודות הדגימה (טרורס)	עומק בחתך הדגימה (ס"מ)	זמן הדגימה (דקות)	קריאת DGM liter	וואקום אינץ' כספית	טמ'פ בארובה C ⁰	Delta P mm H2O	Delta H mm H2O	טמ'פ בקרה יציאה C ⁰	טמ'פ בקרה כניסה C ⁰	טמ'פ קופסה חמה C ⁰	טמ'פ ביציאה מאימפג'ר האחרון (C ⁰)	
			1649.0									
A1	27.7	3	1720	5.0	136	100.0	56.10	30	30	122	16	
A2	44.5	3	1794	5.0	136	110.0	61.71	30	30	123	16	
A3	63.2	3	1869	5.0	136	110.0	61.71	30	30	124	16	
A4	84.8	3	1939	5.0	136	114.0	63.95	30	30	123	16	
A5	111.5	3	2014	5.0	136	114.0	63.95	30	30	124	18	
A6	150.3	3	2086	5.0	136	104.0	58.34	31	31	123	18	
B1	27.7	3	2118	3.0	136	20.0	11.22	31	31	125	17	
B2	44.5	3	2148	3.0	136	20.0	11.22	31	31	122	17	
B3	63.2	3	2178	3.0	136	17.0	9.54	31	31	123	17	
B4	84.8	3	2206	3.0	136	17.0	9.54	31	31	124	17	
B5	111.5	3	2235	3.0	136	16.0	8.98	31	31	125	16	
B6	150.3	3	2260	3.0	136	14.0	7.85	31	31	125	17	
C1	27.7	3	2296	3.0	136	25.0	14.03	31	31	124	16	
C2	44.5	3	2329	3.0	136	25.0	14.03	31	31	125	17	
C3	63.2	3	2364	3.0	137	25.0	14.03	31	31	124	18	
C4	84.8	3	2406	3.0	137	48.0	26.93	32	32	122	18	
C5	111.5	3	2458	3.0	137	64.0	35.90	32	32	124	18	
C6	150.3	3	2512	5.0	137	68.0	38.15	32	32	125	18	
D1	27.7	3	2585	6.0	137	108.0	60.59	32	32	125	18	
D2	44.5	3	2660	5.0	137	124.0	69.56	33	33	124	18	
D3	63.2	3	2738	5.0	137	124.0	69.56	33	33	123	18	
D4	84.8	3	2819	5.0	140	132.0	74.05	33	33	124	18	
D5	111.5	3	2896	5.0	140	126.0	70.69	33	33	122	18	
D6	150.3	3	2973.0	5.0	140	120.0	67.32	33	33	123	18	

14:15 ---- תחילת דיגום
 16:00 ---- סוף דיגום

* צוות הדיגום :
 אייל ישראל
 דודו לזר
 אורון רוס

3.3 נתוני הדיגום – יחידה 4 - 31.10.2010

פרופיל מהירויות בארובה, EPA 5,

לחץ סטטי בארובה	Del P ^{0.5}	Delta P	טמפ' בארובה C ^o	עומק בחתך הדגימה (ס"מ)	מספר נקודות הדגימה (טרוורס)	מספר פתח הדיגום (פלנז')
mm H ₂ O	mm H ₂ O	mm H ₂ O				
72.0	8.9	80.0	145	27.7	1	1
72.0	8.9	80.0	145	44.5	2	
72.0	8.8	78.0	145	63.2	3	
72.0	8.8	78.0	145	84.8	4	
72.0	8.6	74.0	145	111.5	5	
72.0	8.2	68.0	145	150.3	6	
72.0	6.3	40.0	144	27.7	1	2
72.0	4.9	24.0	144	44.5	2	
72.0	4.7	22.0	144	63.2	3	
72.0	5.7	32.0	144	84.8	4	
74.0	6.5	42.0	144	111.5	5	
74.0	7.1	50.0	144	150.3	6	
74.0	5.7	32.0	143	27.7	1	3
74.0	4.4	19.0	143	44.5	2	
74.0	4.7	22.0	143	63.2	3	
74.0	5.8	34.0	143	84.8	4	
74.0	7.1	50.0	143	111.5	5	
74.0	7.1	50.0	143	150.3	6	
70.0	8.9	80.0	143	27.7	1	4
70.0	8.7	76.0	144	44.5	2	
70.0	8.7	76.0	144	63.2	3	
70.0	8.6	74.0	144	84.8	4	
70.0	8.6	74.0	144	111.5	5	
70.0	8.2	68.0	144	150.3	6	

נתוני סביבה:

1. טמפ': -34.2C

2. אחוז לחות יחסית: -55.1%

3. לחץ ברומטרי אינץ' כספית: 30.1

נקודת הבדיקה:

1. תיאור מקום הבדיקה:

א. גובה ההפרעה האחרונה במורד פתח הדיגום (בקטריס): >2

ב. גובה ההפרעה האחרונה במעלה פתח הדיגום (בקטריס): >0.5

ג. מספר פתחי דיגום: 4

ד. אמצעי עזר: מסילה

פרופיל הבדיקה:

א. שטח הארובה: 10.52 מ²

ב. אורך הפלנז' (ס"מ): 20

ג. אחוז לחות משוערת: 17%

טבלת נתוני בדיקה - תחנה"כ רדינג יחידה 4 (EPA 5) 31.10.2010
מס' דוגם - 4489

מספר נקודות הדגימה (טוורס)	עומק בחתך הדגימה (ס"מ)	זמן הדגימה (דקות)	קריאת DGM liter	וואקום אינץ' כסמית	טמ'פ בארובה C ⁰	Delta P mm H2O	Delta H mm H2O	טמ'פ בקרה יציאה C ⁰	טמ'פ בקרה כניסה C ⁰	קופסת חמה C ⁰	טמ'פ ביציאה מאימפג'ר האחרון (C ⁰)	
			437.0									
A1	27.7	3	500	4.0	145	80.0	44.80	27	27	122	19	
A2	44.5	3	563	5.0	145	80.0	44.80	27	27	123	19	
A3	63.2	3	624	5.0	145	78.0	43.68	27	27	124	19	
A4	84.8	3	688	5.0	145	78.0	43.68	27	27	123	19	
A5	111.5	3	745	5.0	145	74.0	41.44	27	27	124	18	
A6	150.3	3	803	5.0	145	68.0	38.08	27	27	123	18	
B1	27.7	3	848	4.0	144	40.0	22.40	28	28	125	18	
B2	44.5	3	883	3.0	144	24.0	13.44	28	28	122	18	
B3	63.2	3	916	3.0	144	22.0	12.32	28	28	123	16	
B4	84.8	3	953	3.0	144	32.0	17.92	28	28	124	17	
B5	111.5	3	996	3.0	144	42.0	23.52	28	28	125	16	
B6	150.3	3	1043	3.0	144	50.0	28.00	28	28	125	17	
C1	27.7	3	1082	4.0	143	32.0	17.92	28	28	124	16	
C2	44.5	3	1114	4.0	143	19.0	10.64	28	28	123	17	
C3	63.2	3	1146	4.0	143	22.0	12.32	29	29	124	16	
C4	84.8	3	1186	4.0	143	34.0	19.04	29	29	122	17	
C5	111.5	3	1233	4.0	143	50.0	28.00	29	29	124	16	
C6	150.3	3	1280	4.0	143	50.0	28.00	29	29	125	16	
D1	27.7	3	1342	5.0	143	80.0	44.80	29	29	125	17	
D2	44.5	3	1403	5.0	144	76.0	42.56	30	30	124	16	
D3	63.2	3	1465	5.0	144	76.0	42.56	30	30	123	17	
D4	84.8	3	1523	5.0	144	74.0	41.44	30	30	124	13	
D5	111.5	3	1583	5.0	144	74.0	41.44	30	30	122	14	
D6	150.3	3	1642.0	5.0	144	68.0	38.08	30	30	123	15	

12:10 ----- תחילת דיגום
14:00 ----- סוף דיגום

* צוות הדיגום :
אייל ישראל
דודו לזר

נספחים

פרוט הנספחים :

1. חישוב ריכוז וקצב פליטה של חלקיקים
2. טופס כיוול למד נפח גזי
3. תעודות כיוול לגזי כיוול שבשימוש
4. נתוני דגום גזי הפליטה על פי שיטות 7E,6C,10

נספח מס' 1 - מדידה איזוקינטית-נספח חישוב

ניספח 1.1 - פרמטרי פליטה לחישוב - EPA 5 (יחידה 3)

Field Calculations 1.0

חישוב גודל הנחיר: 1.1

Qm	Bws	Ts	Ms	Ps	Δp	Pm	Tm	Cp
ft3	%	R°	lb/mol	in.Hg	in.H ₂ O	in.Hg	R°	
0.75	0.17	738.2	27.6	35.5	1.59	30.0	491.4	0.84

תוצאה:
0.158

$$Dn = (0.0358 * Qm * Pm / (Tm * Cp) / (1 - Bws)) * ((Ts * Ms) / Ps)^{0.5} * \Delta P_{avg})^{0.5}$$

חישוב מקדם המעבר בין ΔH ל- ΔPi 1.2

ΔH	Cps	Ts
in.H ₂ O		R°
1.632	0.84	738.20

תוצאה:
0.585

$$K = Dn^4 * H @ Cp^2 * (1 - Bws)^2 * (Md / Ms) * (Tm / Ts) * 846.72$$

קוטר הנחיר הנבחר: 0.1875 1.2

Bws	Md	Ms	Tm ₀
	lb/mol	lb/mol	R°
0.17	29.2	28.5	491.4

חישובים לאחר הדיגום 2.0

משקל מולקולרי - ריבש: 2.1

CO	N ₂	O ₂	CO ₂
PPM	%	%	%
26.01	84.58	4.57	10.85

תוצאה:

lb/mol
0.82

$$Md = 44 * (\%CO_2) + 32 * (\%O_2) + 28 * (\%N_2) + 28 * (\%CO)$$

משקל מולקולרי - רטוב: 2.2

M _d	B _{ws}
gr/mol	%
0.82	0.17

תוצאה:

lb/mol
27.80

$$Ms = md * (1 - B_{ws}) + 18 * B_{ws}$$

K_1	V_i	V_f
ft^3/ml	l/ml	l/ml
0.04707	200.00	395.00
	scf	scm
	9.18	0.26

$$V_{ws}(std) = K_1 * (V_f - V_i)$$

תוצאה:

K_2	W_i	W_f
$ft/gr (m^3)gr/$	gr	gr
0.04715	270.00	299.00

נפח אדרי מים שנאספו ב: Silica Gel

תוצאה:

scf	scm
1.37	0.04

$$V_{wsg}(std) = K_2 * (W_f - W_i)$$

נפח גז נדגם במורד גז יבש מתוקן לתנאים סטנדרטיים :

K_3	Y	T_m	P_m	V_m
$R^o (in hg/$		R^o	in hg	ft^3
17.64	0.00	491.40	30.09	49.07

תוצאה:

scf	scm
49.41	1.38

$$V_m(std) = V_m * (T_{std}/P_{std}) * [(p_b + \Delta H / 13.6) / T_m]$$

תכולת המים בגזי הפליטה:

$V_{wfs}(std)$	$V_{wsg}(std)$	$V_m(std)$
9.18	1.37	49.41

$$B_{ws} = [100 * V_{ws} / (V_{ws} + V_{ws}(std))]$$

תוצאה (%):

17.60

M_s	P_s	T_s	$\nu p \Delta$	C_p	K_p
lb/mol	in hg	R°	in H ₂ O		
27.80	35.46	738.20	1.59	0.84	43.13

תיצאה:

m/sec	ft/sec
30.00	98.50

$$V_s = K_p \cdot C_p \cdot \sqrt{T_s / (P_s \cdot M_s)} \cdot [\Delta p]_{avg}$$

ספיקת בתנאי הארובה:

V_s	A_s
(ft/sec)	ft ²
98.50	113.15

תיצאה:

Acm/h	acft/h
68167318	40122024

$$Q_a = (3600 \text{ sec/hr}) \cdot (V_s) \cdot (A_s)$$

ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה:

P_s	P_{std}	T_s
in.Hg	(in.Hg)	R°
35.5	29.9	738.2
T_{std}	A	V_s
R°	ft ²	ft/sec
492.0	113.1	98.5
	B_{ws}	
	%	
	17.6	

תיצאה:

SCft/hr	SCM/hr
433125	735879

$$Q_{std} = 3600 \text{ s/h} \cdot V_s \cdot A_s \cdot (1 - B_{ws}) \cdot (T_{std} / P_{std}) \cdot (P_s / T_s)$$

אחוז איזוקינטיות בבדיקה:

P_s	$V_{(mstd)}$	T_s	K_d
in.Hg	dscf	R°	ft
35.46	49.41	738.20	0.0945

B_{ws}	t	A_n	V_s
%	min	ft ²	ft/sec
17.6	72.00	0.00019	98.50

תיצאה:

93.50

ריכוזים:

כמות החומר החלקיקי הנפלט מהארוכה [Kg/hr]

$V_{(mstd)}$	Q_{std}	M_n
dNm^3	m^3/hr	gr
49.41	735879	0.0000

תיצאה:

Kg/hr
1.0

$$PMR = Cs * Q_{std} / 1,000,000$$

ריכוז החלקיקים בפליטה:

$V_{(mstd)}$	M_n
dscm	mg
1.40	1.10

תיצאה

mg/m^3
0.80

נירמול הריכוז לאחוז חמצן:

$X_{(O_2\%)}$	$O_{2\%}$	Cs
3.00	4.57	0.80

תיצאה

mg/dNm^3
$O_2\ 3\% @$
0.88

$$C_n = Cs * (21 - X\%) / (21 - O_2)\%$$

ניסוח 1.1 - פרמטרי פליטה לחישוב - EPA 5 (יחידה 4)

Field Calculations 1.0

חישוב גודל הנחיר: 1.1

Qm	Bws	Ts	Ms	Ps	Δp	Pm	Tm	Cp
ft3	%	R°	lb/mol	in.Hg	in.H ₂ O	in.Hg	R°	
0.75	0.17	751.1	27.6	35.3	1.44	30.0	488.4	0.84

תיצאה:
0.168

$$Dn = \{ (0.0358 * Qm * Pm / (Tm * Cp)) / (1 - Bws) \} * ((Ts * Ms) / Ps)^{0.5} * (\Delta P_{avg})^{0.5}$$

חישוב מקדם המעבר בין ΔH ל- ΔPi 1.2

ΔH	Cps	Ts
in .H ₂ O		R°
1.632	0.84	751.10

תיצאה:
0.571

$$K = Dn^4 * H @ * Cp^2 * (1 - Bws)^2 * (Md / Ms) * (Tm / Ts) * 846.72$$

קוטר הנחיר הנבחר: 0.1875 1.2

Bws	Md	Ms	Tm ₀
	lb/mol	lb/mol	R°
0.17	29.2	28.5	488.4

חישובים לאחר הדיגום 2.0

משקל מולקולרי - יבש: 2.1

CO	N ₂	O ₂	CO ₂
PPM	%	%	%
7.85	84.84	4.03	11.13

תיצאה:

lb/mol
0.83

$$Md = 44 * (\%CO_2) + 32 * (\%O_2) + 28 * (\%N_2) + 28 * (\%CO)$$

משקל מולקולרי - רטוב: 2.2

M _d	B _{ws}
gr/mol	%
0.83	0.17

תיצאה:

lb/mol
27.90

$$Ms = md * (1 - B_{ws}) + 18 * B_{ws}$$

K ₁	V _i	V _f
ft) ³ (ml/	ml	ml
0.04707	200.00	385.00
	scf	scm
	8.71	0.24

$$V_{ws}(std) = K_1 * (V_f - V_i)$$

הוצאה:

K ₂	W _i	W _f
ft/gr) (m) ³ gr/	gr	gr
0.04715	270.00	286.00

נפת אדני מים שנאספו ב: Silica Gel

הוצאה:

scf	scm
0.75	0.02

$$V_{wsg}(std) = K_2 * (W_f - W_i)$$

נבח גז נדגם במורד גז יבש מתוקן לתנאים סטנדרטיים :

K ₃	Y	T _m	P _m	V _m
R) ^o (in hg/		R ^o	in hg	ft ³
17.64	0.00	488.40	30.08	44.66

הוצאה:

scf	scm
45.23	1.27

$$V_m(std) = V_m * (T_std / P_std) * [(p_b + \Delta H / 13.6) / T_m]$$

תכולת המים בגזי הפליטה:

V _{wg(std)}	V _{wg(std)}	V _{m(std)}
8.71	0.75	45.23

$$B_{ws} = [100 * V_{ws} / (V_{ws} + V_{ws}(std))]$$

הוצאה (%):

17.30

M_s	p_s	T_s	$\sqrt{\rho\Delta}$	C_p	K_p
lb/mol	in hg	R°	in H ₂ O		
27.90	35.31	751.10	1.44	0.84	39.44

תוצאה:

m/sec	ft/sec
27.50	90.10

$$V_s = K_p \cdot C_p \cdot \sqrt{T_s / (P_s \cdot M_s)} \cdot [\Delta p]_{avg}$$

ספיקת בתנאי הארובה:

V_s	A
(ft/sec)	ft ²
90.10	113.15

תוצאה:

Acm/h	acft/h
62354065	36700450

$$Q_a = (3600 \text{ sec/hr}) \cdot (V_s) \cdot (A_s)$$

ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה:

P_s	P_{std}	T_s
in.Hg	(in.Hg)	R°
35.3	29.9	751.1
T_{std}	A	V_s
R°	ft ²	ft/sec
492.0	113.1	90.1
	B _{ws}	
	%	
	17.3	

תוצאה:

SCft/hr	SCM/hr
392466	666800

$$Q_{std} = 3600 \text{ s/h} \cdot V_s \cdot A_s \cdot (1 - B_{ws}) \cdot (T_{std} / P_{std}) \cdot (P_s / T_s)$$

אחוז איזוקינטיות בפליקה:

P_s	$V_{(m^3/sec)}$	T_s	K_d
in.Hg	dscf	R°	ft
35.31	45.23	751.10	0.0945

B_{ws}	t	A_n	V_s
%	min	ft ²	ft/sec
17.3	72.00	0.00019	90.10

תוצאה:

94.50

ריכוזים:

כמות החומר התלקיחי הנפלט מהארוכה [Kg/hr]

$V_{(mstd)}$	Q_{std}	M_n
dNm^3	$m^3/hr/$	gr
45.23	666800	0.0000

תוצאה:

Kg/hr
2.0

$$PMR=C_s*Q_{std}/1,000,000$$

ריכוז התלקיחים במליטה:

$V_{(mstd)}$	M_n
dscm	mg
1.28	3.10

תוצאה

mg/m^3
2.40

גורמול הריכוז לאחוז חמצן:

$X_{(O_2\%)}$	$O_{2\%}$	C_s
3.00	4.03	2.40

תוצאה

mg/dNm^3
$O_2\ 3\% @$
2.55

$$C_n=C_s*(21-X\%)/(21-O)_2\%$$

נספח 2 – תעודת כיול מד נפח גזי

CONTROL UNIT CALIBRATION
(metric units, mm)

Date 10.10.2010

Metering System

Identification: Apex-4489

DGM Number _____

4489

Barometric pressure, Pb (in Hg)=

29.99

Model Number: 90-800-1

Orifice manometer setting H in H2O	Spirometer		Dry gas meter volume Vm ft3	Temperatures			
	gas volume Vw ft ³	gas flow rate Q ft ³ /H		Spirometer		Dry gas meter	
				wet meter Tw grad C	Inlet Ti grad C	Outlet To grad C	Average Tm grad C
0.985	5.25	34.07	5.0	73.4	74.3	74.3	74.3
1.97	5.25	49.63	5.0	73.4	79.4	79.4	79.4
3.94	5.26	70.33	5.1	75.2	85.1	85.1	85.1

Calculation

H in H2O	Y	H@
		$\frac{Vw \cdot Pb \cdot (Tm + 460)}{[Vm \cdot (Pb + H / 13.6) \cdot (Tw + 460)]}$
0.985	1.046	1.702
1.970	1.048	1.589
3.940	1.048	1.604
Average	1.047	1.632

Y = Ratio of reading of wet test meter to dry test meter;
tolerance for individual values +/-0.02 from average.

H@ = Orifice pressure differential that equates to 21.24 lm of air
@ 0 grad C and 760 mm Hg of mercury, mm H2O;
tolerance for individual values +/-5.08 from average.

Calibrated by: _____



פבל רייכמן

נספח 3 – תעודות כיוול לגזי כיוול שבשימוש



חטיבת משאבים אסטרטגיים
 אגף תכנון, פיתוח וטכנולוגיה
 מגזר תכנון סטטוטורי ואיכות הסביבה
 המחלקה לאיכות הסביבה



טופס: קביעת שגיאת כיול – מערכת דגום גזים

אתר: 3# 4 ע 532
 צוות הדיגום: 10,700 010, 238
 תאריך: 31/10/10
 שעה: 12:00
 סוג מכשיר: Horiba
 מסי מכשיר: 1
 ריכוז מזהם מכסימאלי calibration span: 100

שגיאת כיול A-B *100 cs	הפרש A-B	אנלייזר B	ערך גז כיול A	
0	0	CO 20ppm	CO 20ppm	גז כיול נמוך
2%	1ppm	CO 49ppm	CO 50ppm	גז כיול בינוני
1%	1ppm	CO 100ppm	CO 101ppm	גז כיול גבוה

טופס מס' 17/748/06/21, מהדורה מס' 1 תוקף 02/08

טופס: שגיאת כיול מערכת דגום ואנלייזר
(System Bias)

אתר: 8877
 Cal span: 100
 תאריך: 31/10/10
 סוג מכשיר: Horiba
 יחידה: 3# 4
 צוות דיגום: לוי, זכאי, ארז
 זמן תגובה: 92 sec (1), 93 sec (2)
 מס' מכשיר: 1

Drift span - מ %	שגיאת מערכת %	ערך סופי		ערך התחלתי		
		כיול מערכת ppm	שגיאת מערכת %	כיול מערכת ppm	ערך גז כיול ppm	רמת גז כיול
5%	5%	CO 19ppm	0	CO 20ppm	CO 20ppm	ריכוז נמוך
0%	1%	CO 100ppm	1%	CO 100ppm	CO 101ppm	ריכוז בינוני או גבוה

טופס מס' 17/748/06/22, מהדורה מס' 1 תוקף 02/08

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E02NI99E33AC4LC	Reference Number:	82-124171472-1
Cylinder Number:	FF2093	Cylinder Volume:	28 Cu.Ft.
Laboratory:	ASG - Riverton - NJ	Cylinder Pressure:	1984 PSIG
Analysis Date:	Apr 10, 2009	Valve Outlet:	350
Customer PO Number:	GT06050		

Expiration Date: Apr 10, 2012

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol (Sept. 1997)" using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interferences. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.
 Do Not Use This Cylinder below 150 psig. i.e. 1 Mega Pascal

ANALYTICAL RESULTS				
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty
CARBON MONOXIDE	50.00 PPM	50.45 PPM	G1	+/- 1% NIST Traceable
NITROGEN	Balance			

CALIBRATION STANDARDS				
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Expiration Date
NTRM	98060205	XC012215B	49.59PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	Jul 05, 2010

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Siemens 6E Ultramat L9-0191	NDIR	Apr 06, 2009

Triad Data Available Upon Request
 Notes: Valve Type: Brass


 QA Approval



145 Shimmersville Rd.
 Bethlehem, PA 18015
 Telephone: (610) 317-1608
 Facsimile: (610) 758-8382

DocNumber: 000000937

Customer & Order Information:

ARGIM LTD
 NORTH NEW INDUSTRIAL ZONE
 ASHDOD ISRAEL 771410

Praxair Order Number: 11782101
 Customer P. O. Number: 09A-00000890
 Customer Reference Number:

Fill Date: 11/20/2009
 Part Number: NG CO200ML-A2N
 Lot Number: NA
 Cylinder Style & Color: A3 CGA 550
 Cylinder Pressure & Volume: 2000 psig 140 cu. ft.

Certified Concentration:

Expiration Date:	12/2/2012	NIST Traceable
Cylinder Number:	FFS1517	Analytical Uncertainty:
20.6 ppm	CARBON MONOXIDE	± 1 %
Balance	NITROGEN	

Certification Information: Certification Date: 12/2/2009 Term: 36 Months Expiration Date: 12/2/2012
 This cylinder was certified according to the 1897 EPA Traceability Protocol, Document #EPA-600/R-97/121, using Procedure G1
 Do Not Use this Standard if Pressure is less than 150 PSIG

Analytical Data:

(R=Reference Standard, Z=Zero Gas, G=Gas Certificate)

1. Component: CARBON MONOXIDE
 Requested Concentration: 20 ppm
 Certified Concentration: 20.5 ppm
 Instrument Used: HORIBA VIA-810,8/N/57172041
 Analytical Method: NON-DIFFERENTIAL INFRARED
 Last Multiport Calibration: 11/20/2009

Reference Standard Type: GMS
 Ref. Std. Cylinder #: 6GAL2009
 Ref. Std. Conc: 20.4 PPM
 Ref. Std. Traceable to SRM #: 1879c
 SRM Sample #: 4-K-08
 SRM Cylinder #: CAL018805

First Analysis Data:		Date:		11/20/2009	
Z:	0	R:	20.2	C:	20.6
R:	20.3	Z:	0	C:	20.4
Z:	0	C:	20.4	R:	20.2
UOM:	PPM	Mean Test Assay:	20.602 PPM		

Second Analysis Data:		Date:		12/2/2009	
Z:	0	R:	20	C:	20.3
R:	20.1	Z:	0	C:	20.3
Z:	0	C:	20.2	R:	20.1
UOM:	PPM	Mean Test Assay:	20.602 PPM		

Analyzed by:

Melissa Santana

Certified by:

Robin Morgan

Information contained herein has been prepared at your request by qualified experts within Praxair Distribution, Inc. While we believe that the information is accurate within the limits of the analytical methods employed and is complete to the extent of the specific analyses performed, we make no warranty or representation as to the suitability of the use of the information for any purpose. The information is offered with the understanding that any use of the information is at the sole discretion and risk of the user. In no event shall the liability of Praxair Distribution, Inc. arising out of the use of the information contained herein exceed the fee established for providing such information.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E02NI99E33AC4MC Reference Number: 82-124171475-1
Cylinder Number: FF2104 Cylinder Volume: 26 Cu.Ft.
Laboratory: ASG - Riverton - NJ Cylinder Pressure: 1800 PSIG
Analysis Date: Apr 09, 2009 Valve Outlet: 350

Expiration Date: Apr 09, 2012

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol (Sept. 1997)" using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interferences. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.
Do Not Use This Cylinder below 150 psig.i.e. 1 Mega Pascal

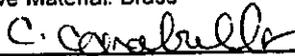
ANALYTICAL RESULTS				
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty
CARBON MONOXIDE	100.0 PPM	100.7 PPM	G1	+/- 1% NIST Traceable
NITROGEN	Balance			

CALIBRATION STANDARDS				
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Expiration Date
NTRM	98060808	CC94612	98.0PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	May 15, 2012

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Siemens Ultramat 6 N9-782	NDIR	Apr 02, 2009

Triad Data Available Upon Request

Notes: Customer PO# GT-06050
Valve Material: Brass



QA Approval



חטיבת משאבים אסטרטגיים
 אגף תכנון, פיתוח וטכנולוגיה
 מגזר תכנון סטטוטורי ואיכות הסביבה
 המחלקה לאיכות הסביבה



טופס: קביעת שגיאת כיוול – מערכת דגום גזים

אתר: 3#4 ע'ס'ע
 צוות הדיגום: ישראל 017, זכר
 תאריך: 31/10/10
 סוג מכשיר: Horiba
 שעה: 12:00
 מסי מכשיר: 1
 ריכוז מזהם מכסימאלי calibration span: 200

שגיאת כיוול A-B *100 cs %	הפרש A-B ppm	אנלייזר B ppm	ערך גז כיוול A ppm	
1.2	-0.6	SO ₂ 50	SO ₂ 49.4	גז כיוול נמוך
0.6	-0.6	SO ₂ 101	SO ₂ 99.4	גז כיוול בינוני
0	0	SO ₂ 202	SO ₂ 202	גז כיוול גבוה

טופס מס' 17/748/06/21, מהדורה מס' 1 תוקף 02/08

טופס: שגיאת כיול מערכת דגום ואנלייזר
(System Bias)

אתר: ע 5177
 Cal span: 200
 תאריך: 31/10/10
 סוג מכשיר: Horiba

יחידה: 3#4
 צוות דיגום: למר כוס יעקוב
 זמן תגובה: 97sec (1), 98sec (2)
 מס' מכשיר: 1

ערך סופי			ערך התחלתי			
Drift span - מ-%	שגיאת מערכת %	כיול מערכת ppm	שגיאת מערכת %	כיול מערכת ppm	ערך גז כיול ppm	רמת גז כיול
0	1.2	50	1.2	50	49.4	ריכוז נמוך
0.5	1.0	200	0.5	201	202	ריכוז בינוני או גבוה

טופס מס' 17/748/06/22, מהדורה מס' 1 תוקף 02/08

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Airgas Specialty Gases

600 Union Landing Road

Riverton, NJ 08077

(856) 829-7878

Fax (856) 829-0571

www.airgas.com

Number:	E03NI99E33AC47C	Reference Number:	82-124212547-1
Order Number:	FF32197	Cylinder Volume:	26 Cu.Ft.
Location:	ASG - Riverton - NJ	Cylinder Pressure:	1850 PSIG
Analysis Date:	Mar 29, 2010	Valve Outlet:	660
Order PO Number:	2404		

Expiration Date: Mar 29, 2012

Analysis performed in accordance with "EPA Traceability Protocol (Sept. 1997)" using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for matrix interferences. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.
Do Not Use This Cylinder below 150 psig, i.e. 1 Mega Pascal

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty
NITRIC OXIDE	200.0 PPM	202.8 PPM	G1	+/- 1% NIST Traceable
SULFUR DIOXIDE	200.0 PPM	201.9 PPM	G1	+/- 1% NIST Traceable
NITROGEN	Balance			

Nitrogen oxides of nitrogen	202.6 PPM	For Reference Only
-----------------------------	-----------	--------------------

CALIBRATION STANDARDS

Lot ID	Cylinder No	Concentration	Expiration Date
VI 08061513	CC255247	94.67PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	Oct 15, 2012
VI 09060829	CC269460	94.26PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	Mar 15, 2011
VI 09060904	CC268488	95.66PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	Mar 15, 2011

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Model 6700 AHR0801933 NO/NOx	FTIR	Mar 24, 2010
Model 6700 AHR0801933 SO2	FTIR	Mar 15, 2010

Data Available Upon Request

Signature: Mark Mielewski
 Approved for Release

Reference: 82-124212547-1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Airgas Specialty Gases

600 Union Landing Road
Riverton, NJ 08077
(856) 829-7878
Fax (856) 829-0571
www.airgas.com

Number: E02NI99E33AC37C	Reference Number: 82-124152483-1
der Number: FF43318	Cylinder Volume: 26 Cu.Ft.
ratory: ASG - Riverton - NJ	Cylinder Pressure: 1800 PSIG
ysis Date: Oct 13, 2008	Valve Outlet: 660

Expiration Date: Oct 13, 2010

calation performed in accordance with "EPA Traceability Protocol (Sept. 1997)" using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for cal interferences. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.
Do Not Use This Cylinder below 150 psig i.e. 1 Mega Pascal

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty
SULFUR DIOXIDE	100.0 PPM	99.37 PPM	G1	± 1% NIST Traceable
NITROGEN	Balance			

CALIBRATION STANDARDS

Name	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Expiration Date
SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	04060303	XC017560B	98.0PPM	May 15, 2012

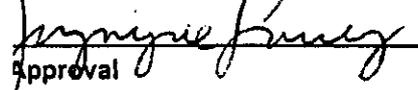
ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Model 560 ADU9800406 SO2	FTIR	Oct 08, 2008

Additional Data Available Upon Request

Order Number: Customer PO# GT-05524

Valve:



Approval:

DocNumber: 000001456

CERTIFICATE OF ANALYSIS / EPA PROTOCOL GAS

Customer & Order Information:

ARGIM LTD
 NORTH NEW INDUSTRIAL ZONE
 ASHDOD ISRAEL 771410

Praxair Order Number: 11782101
 Customer P. O. Number: 09A-00000890
 Customer Reference Number:

Fill Date: 12/9/2009
 Part Number: NI NO50MSDEWAGN
 Lot Number: NA
 Cylinder Style & Outlet: A3 CGA 660
 Cylinder Pressure & Volume: 2200 psig 32 cu. ft.

Certified Concentration:

Expiration Date:	12/21/2011	NIST Traceable
Cylinder Number:	FF31520	Analytical Uncertainty:
51.5 ppm	NITRIC OXIDE	± 1 %
49.4 ppm	SULFUR DIOXIDE	± 1 %
Balance	NITROGEN	

NOx = 51.5

NOx for Reference Only

Validation Information: Certification Date: 12/21/2009 Term: 24 Months Expiration Date: 12/21/2011

This cylinder was certified according to the 1997 EPA Traceability Protocol, Document #EPA-600/R-97/121, using Procedure G1
 Do Not Use this Standard if Pressure is less than 150 PSIG.

Analytical Data: (R=Reference Standard, Z=Zero Gas, C=Gas Candidate)

Component: NITRIC OXIDE

Requested Concentration: 50 ppm
 Certified Concentration: 51.5 ppm
 Instrument Used: TECO MODEL 42C 42CH-57352-312
 Analytical Method: CHEMILUMINESCENCE
 Last Multipoint Calibration: 12/4/2009

Reference Standard Type: GMIS
 Ref. Std. Cylinder #: CC80495
 Ref. Std. Conc: 80.0 PPM
 Ref. Std. Traceable to SRM #: 1684b
 SRM Sample #: 44-S-60
 SRM Cylinder #: CAL015457

First Analysis Data:		Date:		12/14/2009	
Z: 0	R: 80.3	C: 52	Conc: 51.806		
R: 80.3	Z: 0	C: 51.8	Conc: 51.606		
Z: 0	C: 51.8	R: 80.3	Conc: 51.606		
UOM: PPM		Mean Test Assay:	51.673 PPM		

Second Analysis Data:		Date:		12/21/2009	
Z: 0	R: 80.7	C: 51.6	Conc: 51.174		
R: 80.8	Z: 0	C: 51.8	Conc: 51.372		
Z: 0	C: 52	R: 80.7	Conc: 51.57		
UOM: PPM		Mean Test Assay:	51.372 PPM		

Component: SULFUR DIOXIDE

Requested Concentration: 50 ppm
 Certified Concentration: 49.4 ppm
 Instrument Used: SIEMENS ULTRAMAT 5E S/N:J2-36
 Analytical Method: NON-DISPERSIVE INFRARED
 Last Multipoint Calibration: 12/4/2009

Reference Standard Type: GMIS
 Ref. Std. Cylinder #: CC165421
 Ref. Std. Conc: 50.8 PPM
 Ref. Std. Traceable to SRM #: 1693a
 SRM Sample #: 96-K-036
 SRM Cylinder #: CAL015193

First Analysis Data:		Date:		12/14/2009	
Z: 0	R: 50.72	C: 49.34	Conc: 49.291		
R: 50.89	Z: 0	C: 49.54	Conc: 49.491		
Z: 0	C: 49.6	R: 50.94	Conc: 49.551		
UOM: PPM		Mean Test Assay:	49.445 PPM		

Second Analysis Data:		Date:		12/21/2009	
Z: 0	R: 50.85	C: 49.5	Conc: 49.357		
R: 51	Z: 0	C: 49.67	Conc: 49.527		
Z: 0	C: 49.75	R: 50.99	Conc: 49.607		
UOM: PPM		Mean Test Assay:	49.497 PPM		

Analyzed by:

Nicole Deitz

Certified by:

M. J. 12/29/09
 Melissa Santana

Information contained herein has been prepared at your request by qualified experts within Praxair Distribution, Inc. While we believe that the information is accurate within the limits of the analytical methods employed and is complete to the extent of the specific analyses performed, we make no warranty or representation as to the suitability of the use of the information for any purpose. The information is offered with the understanding that any use of the information is at the sole discretion and risk of the user. In no event shall the liability of Praxair Distribution, Inc., arising out of the use of information contained herein exceed the fee established for providing such information.



חטיבת משאבים אסטרטגיים
 אגף תכנון, פיתוח וטכנולוגיה
 מגזר תכנון סטטוטורי ואיכות הסביבה
 המחלקה לאיכות הסביבה



טופס: קביעת שגיאת כיול – מערכת דגום גזים

אתר: 3#4 קריית 3
 צוות הדיגום: פירע 07, נסר
 תאריך: 31/10/10
 סוג מכשיר: Horiba
 מסי מכשיר: 1
 שעה: 12:00
 ריכוז מזהם מכסימאלי calibration span: 1000

שגיאת כיול A-B *100 CS %	הפרש A-B ppm	אנלייזר B ppm	ערך גז כיול A ppm	
1.0	-1	NO 101	NO 100	גז כיול נמוך
1.5	3	NO 200	NO 203	גז כיול בינוני
1.0	5	NO 520	NO 525	גז כיול גבוה

טופס מס' 17/748/06/21, מהדורה מס' 1 תוקף 02/08

טופס: שגיאת כיול מערכת דגום ואנלייזר
(System Bias)

אתר: 5177 ע
 Cal span: 1000
 תאריך: 31/10/10
 סוג מכשיר: Horiba

יחידה: 3#4
 צוות דיגום: לפד, 7010 יעקוב
 זמן תגובה: 92sec (1), 93sec (2)
 מס' מכשיר: 1

Drift span - מ-%	שגיאת מערכת %	ערך סופי		ערך התחלתי		
		כיול מערכת ppm	שגיאת מערכת %	כיול מערכת ppm	ערך גז כיול ppm	רמת גז כיול
1%	0	NO 100	1%	NO 99	NO 100	ריכוז נמוך
0.4%	0.4	NO 523	0.8%	NO 521	NO 525	ריכוז בינוני או גבוה

טופס מס' 17/748/06/22 ; מהדורה מס' 1 תוקף 02/08

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Number: E03NI99E33AC21C	Reference Number: 82-124152496-1
Order Number: FF43346	Cylinder Volume: 32 Cu.Ft.
Factory: ASG - Riverton - NJ	Cylinder Pressure: 2217 PSIG
Issue Date: Oct 07, 2008	Valve Outlet: 660

Expiration Date: Oct 07, 2010

Analysis performed in accordance with "EPA Traceability Protocol (Sept. 1997)" using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for interferences. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.
Do Not Use This Cylinder below 150 psig, i.e. 1 Mega Pascal

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty
NITRIC OXIDE	500.0 PPM	524.6 PPM	GT	± 1% NIST Traceable
SULFUR DIOXIDE	500.0 PPM	489.1 PPM	GT	± 1% NIST Traceable
NITROGEN	Balance			

Nitrogen oxides of nitrogen 525.0 PPM For Reference Only

CALIBRATION STANDARDS

Sample	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Expiration Date
M	06061127	CC206064	475.0PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	Sep 01, 2010
M	06060315	CC207466	490.0PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	Jan 01, 2010

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Model 470 AEP0000416 NO	FTIR	Oct 13, 2008
Model 470 AEP0000416 SO2	FTIR	Sep 29, 2008

Data Available Upon Request

Material: Brass Valve
GT-05524

John Maccia
Approval

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Airgas Specialty Gases
 800 Union Landing Road
 Riverton, NJ 08077
 (609) 829-7878
 Fax: (609) 829-0571
 www.airgas.com

Part Number:	E02N199E93AC4NC	Reference Number:	82-124171478-1
Cylinder Number:	FF2096	Cylinder Volume:	27 Cu.Ft.
Laboratory:	ASG - Riverton - NJ	Cylinder Pressure:	1900 PSIG
Analysis Date:	Apr 07, 2009	Valve Outlet:	660
Customer PO Number:	GT08050		

Expiration Date: Apr 07, 2011

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol (Sept. 1997)" using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interferences. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.
Do Not Use This Cylinder below 100 psig @ 1 Mega Pascal

Component	Concentration	Total Analytical Uncertainty	Notes
NITRIC OXIDE	100.2 PPM	100.2 PPM	1% (1% NIST Traceable)
Total oxides of nitrogen			
	100.2 PPM		For Reference Only

CALIBRATION STANDARDS				
Type	Lot ID	Cylinder No.	Concentration	Expiration Date
NTRM	06120814	CC220035	95.88PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	Sep 01, 2010
ANALYTICAL EQUIPMENT				
Instrument/Make/Model		Analytical Principle		Last Multipoint Calibration
Nicolet 8700 A-IR0601993 NONOX		FTIR		Mar 23, 2009

Triad Data Available Upon Request

Notes: Valve-Stainless Steel

S. Gonzalez
 QA Approval

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Airgas Specialty Gases
 600 Union Landing Road
 Riverton, NJ 08077
 (856) 829-7878
 Fax (856) 829-0571
 www.airgas.com

Part Number: E03NI99E33AC47C	Reference Number: 82-124212547-1
Cylinder Number: FF32202	Cylinder Volume: 26 Cu.Ft.
Laboratory: ASG - Riverton - NJ	Cylinder Pressure: 1850 PSIG
Analysis Date: Mar 29, 2010	Valve Outlet: 660
Customer PO Number: 2404	

Expiration Date: Mar 29, 2012

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol (Sept. 1997)" using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interferences. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.
 Do Not Use This Cylinder below 150 psig. i.e. 1 Mega Pascal

ANALYTICAL RESULTS				
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty
NITRIC OXIDE	200.0 PPM	202.5 PPM	G1	± 1% NIST Traceable
SULFUR DIOXIDE	200.0 PPM	202.5 PPM	G1	± 1% NIST Traceable
NITROGEN	Balance			
Total oxides of nitrogen		202.9 PPM	For Reference Only	

CALIBRATION STANDARDS				
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Expiration Date
NTRM	08061613	CC255247	94.67PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	Oct 15, 2012
NTRM	09060829	CC269480	94.26PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	Mar 15, 2011
NTRM	09060904	CC268488	95.66PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	Mar 15, 2011

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet 6700 AHR0801933 NO/NOx	FTIR	Mar 24, 2010
Nicolet 6700 AHR0801933 SO2	FTIR	Mar 15, 2010

Triad Data Available Upon Request

Notes:

Stainless Steel Valve

C. Macneilowski
 Approved for Release

נספח 4 – נתוני בדיקות מזהמים גזיים

Horiba 2 STACK GAS TESTING WORKSHEET

DATE: 31/10/2010
 POWER PLANT Reading
 UNIT: 3
 LOAD: 213 MW

EXCESS OXYGEN: %
 AMBIENT TEMP.(PLATFORM): 17.20 C
 AVERAGE STACK TEMP.: C
 FUEL TYPE: Gas

SO2 FACTOR: 1.000 NOX FACTOR: 1.00
 O2 FACTOR: 1.000 CO FACTOR: 1.00

0.38%
 AVERAGE 0.00 0.00 0.00 123.12 134.94 276.63 4.57 10.85 26.01 28.44 35.55

	MEASURED	SO2 ppmvd	SO2 ppmvd@3%	SO2 mg/dNm3	MEASURED			O2 %	CO2 %	MEASURED		
					NOX ppmvd	NOX ppmvd@3%	NOX mg/dNm3			CO		
										ppm	ppmvd@3%	mg/dNm3
31/10/2010	14:15	0	0.00	0.00	119	129.88	266.26	4.5	11	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	121	132.88	272.40	4.6	10.8	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	122	134.80	276.35	4.7	10.8	34	37.57	46.96
		0	0.00	0.00	122	133.16	272.98	4.5	10.8	94	102.60	128.25
		0	0.00	0.00	118	128.79	264.03	4.5	10.8	278	303.43	379.28
		0	0.00	0.00	121	132.07	270.74	4.5	10.8	107	116.79	145.98
		0	0.00	0.00	120	130.98	268.50	4.5	10.8	34	37.11	46.39
		0	0.00	0.00	124	135.34	277.45	4.5	10.8	32.5	35.47	44.34
		0	0.00	0.00	121	132.07	270.74	4.5	10.8	42	45.84	57.30
		0	0.00	0.00	129	140.80	288.64	4.5	10.8	12	13.10	16.37
		0	0.00	0.00	128	139.71	286.40	4.5	10.8	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	128	139.71	286.40	4.5	10.8	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	127	138.62	284.16	4.5	10.8	44	48.02	60.03
		0	0.00	0.00	123	134.25	275.21	4.5	10.8	5	5.46	6.82
		0	0.00	0.00	124	136.17	279.15	4.6	10.8	11	12.08	15.10
		0	0.00	0.00	121	132.88	272.40	4.6	10.8	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	119	130.68	267.90	4.6	10.9	38	41.73	52.16
		0	0.00	0.00	123	135.07	276.90	4.6	10.9	3	3.29	4.12
		0	0.00	0.00	124	136.17	279.15	4.6	10.9	2	2.20	2.75
		0	0.00	0.00	126	138.37	283.65	4.6	10.9	2	2.20	2.75
		0	0.00	0.00	124	136.17	279.15	4.6	10.9	5	5.49	6.86
		0	0.00	0.00	122	133.98	274.65	4.6	10.9	9	9.88	12.35
		0	0.00	0.00	128	140.58	288.16	4.6	10.9	75	82.36	102.95
		0	0.00	0.00	122	134.80	276.35	4.7	10.9	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	124	137.01	280.88	4.7	10.9	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	123	135.91	278.61	4.7	10.9	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	124	137.01	280.88	4.7	10.9	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	121	133.70	274.08	4.7	10.9	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	119	131.49	269.55	4.7	10.9	5	5.52	6.91
		0	0.00	0.00	123	134.50	275.72	4.53	10.9	8	8.75	10.93
		0	0.00	0.00	124	135.67	278.13	4.54	10.8	22	24.07	30.09
		0	0.00	0.00	126	136.94	280.73	4.43	10.8	11	11.96	14.94
		0	0.00	0.00	124	135.26	277.28	4.49	10.8	8	8.73	10.91
		0	0.00	0.00	122	132.59	271.81	4.43	10.8	3	3.26	4.08

Horiba 2 STACK GAS TESTING WORKSHEET

DATE: 31/10/2010
 POWER PLANT Reading
 UNIT: 4
 LOAD: 194 MW

EXCESS OXYGEN: %
 AMBIENT TEMP.(PLATFORM): 17.20 C
 AVERAGE STACK TEMP.: C
 FUEL TYPE: Gas

SO2 FACTOR: 1.000
 O2 FACTOR: 1.000
 NOX FACTOR: 1.00
 CO FACTOR: 1.00

AVERAGE 0.00 0.00 0.00 118.29 125.50 257.27 4.03 11.13 7.85 8.35 10.43

	MEASURED	SO2 ppmvd	SO2 ppmvd@3%	SO2 mg/dNm3	MEASURED			O2 %	CO2 %	MEASURED		
					NOX ppmvd	NOX ppmvd@3%	NOX mg/dNm3			CO		
										ppm	ppmvd@3%	mg/dNm3
31/10/2010	12:00	0	0.00	0.00	121	128.16	262.73	4	11.3	2	2.12	2.65
		0	0.00	0.00	120	127.10	260.56	4	11.1	5	5.30	6.62
		0	0.00	0.00	120	127.10	260.56	4	11.1	12	12.71	15.89
		0	0.00	0.00	120	127.10	260.56	4	11.1	17	18.01	22.51
		0	0.00	0.00	120	127.10	260.56	4	11.1	5	5.30	6.62
		0	0.00	0.00	119	126.04	258.38	4	11.1	15	15.89	19.86
		0	0.00	0.00	124	131.34	269.24	4	11.1	15	15.89	19.86
		0	0.00	0.00	119	126.04	258.38	4	11.1	43	45.54	56.93
		0	0.00	0.00	117	122.47	251.07	3.8	11.1	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	117	122.47	251.07	3.8	11.1	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	120	125.61	257.51	3.8	11.1	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	117	122.47	251.07	3.8	11.1	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	117	122.47	251.07	3.8	11.1	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	116	121.43	248.93	3.8	11.1	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	115	123.26	252.69	4.2	11.1	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	115	123.26	252.69	4.2	11.2	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	115	123.26	252.69	4.2	11.2	6	6.43	8.04
		0	0.00	0.00	116	124.34	254.89	4.2	11.2	7	7.50	9.38
		0	0.00	0.00	116	123.60	253.37	4.1	11.2	3	3.20	4.00
		0	0.00	0.00	116	123.60	253.37	4.1	11.2	21	22.38	27.97
		0	0.00	0.00	116	123.60	253.37	4.1	11.2	22	23.44	29.30
		0	0.00	0.00	116	123.60	253.37	4.1	11.2	6	6.39	7.99
		0	0.00	0.00	116	123.60	253.37	4.1	11.2	31	33.03	41.29
		0	0.00	0.00	119	126.79	259.92	4.1	11.2	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	119	126.79	259.92	4.1	11.2	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	119	126.79	259.92	4.1	11.2	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	119	126.04	258.38	4	11.2	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	119	126.04	258.38	4	11.2	0	0.00	0.00
		0	0.00	0.00	119	126.04	258.38	4	11.2	5	5.30	6.62
		0	0.00	0.00	120	127.10	260.56	4	11	8	8.47	10.59
		0	0.00	0.00	120	127.10	260.56	4	11	22	23.30	29.13
		0	0.00	0.00	120	129.40	265.27	4.3	11	11	11.86	14.83
		0	0.00	0.00	120	127.10	260.56	4	11	8	8.47	10.59
		0	0.00	0.00	120	128.62	263.68	4.2	11	3	3.22	4.02

דו"ח התוצאות מתייחס אך ורק לדגימות אשר נלקחו ונבדקו במסגרת שמפורטת בגוף הדו"ח. תוצאות הבדיקות מאופיינות בזמן הבדיקות בלבד, ואינן כוללות השתנות לאורך זמן. יש להתייחס למסמך במלואו ואין להעתיק ולשכפל אותו או להעתיק חלקים ממנו למסמכים אחרים. המעבדה מוסמכת לבצע בדיקות על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, בהתאם להיקף ההסמכה, כמפורט בתעודת ההסמכה. התוצאות שאינן בהתאם להיקף ההסמכה מסומנות בדפי התוצאות. בכל מקרה, הרשות להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט, מערכת או הליך שנבדק. השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות שנמצאות בהיקף ההסמכה של המעבדה, כמפורט בתעודת ההסמכה. הרשות הלאומית להסמכת מעבדות (ISRAC) היא אחד הארגונים החתומים במסגרת ILAC על הסדר בינלאומי להכרה הדדית בתעודות הבדיקה והכיול.

- סוף הדו"ח -