

# תוצאות בדיקת מזהמי אוויר בארובה

חלק 1 - לפרסום

## תדביק בע"מ

מס' זיהוי ארובה 108601

מס' זיהוי מפעל 44521

דו"ח בדיקה מס' TDB102

כתובת האתר:

א.ת. משגב, כרמיאל

תאריך הבדיקה:

20/06/2021

מזמין הבדיקה:

תדביק בע"מ

תאריך עריכת הדו"ח:

20/07/2021



עורך הדו"ח: יבגניה שטיינפר

מאשר הדוח: עוז עמית

## דף זה הושאר ריק בכוונה

## תוצאות בדיקת מזהמי אוויר בארובה

### חלק 1 - לפרסום

#### תוכן עניינים

4	.....	1. כללי
4	.....	2. מטרת הדגימות
4	.....	3. שיטות הדיגום
5	.....	4. נתוני הדיגום
6	.....	א. פרטי המפעל
6	.....	ב. החברה הבודקת
6	.....	ג. הערות הבודק
6	.....	ד. הערות המפעל
7	.....	ה. טבלת תוצאות
8	.....	ו. נתוני סביבה
8	.....	ז. תיאור מיקום הבדיקה
8	.....	ח. פרופיל הבדיקה
9	.....	ט. טבלת נתוני הבדיקה
10	.....	5. חישובים ותוצאות
18	.....	6. נספחים
19	.....	6.1 תיעוד מכשירים
21	.....	6.2 בקרת איכות שטח - אנלייזרים
23	.....	6.3 תעודות אנליזה - גילי גז
26	.....	6.4 נטילת דגימה ושרשרת משמורת
31	.....	6.5 אנליזות
33	.....	6.6 בדיקת תקינות ארובה (נספח ה'10)
35	.....	6.7 הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה (נספח ה'12)

## 1. כללי:

דיגום בוצע בהזמנת חברת תדביק בע"מ בהתאם לתוכנית דיגום שאושרה על ידי משרד להגנת הסביבה.

## 2. מטרת הדגימות:

- א. קבלת נתוני מהירויות זרימה וספיקות.
- ב. קבלת נתונים לגבי הרכב וטמפ' גזי הפליטה.
- ג. קבלת נתוני פליטת NOx.
- ד. קבלת נתוני פליטת CO.
- ה. קבלת נתוני פליטת TOC.

## 3. שיטות הדיגום:

שיטות הדיגום בארובה מקובלות ע"י המשרד להגנת הסביבה ומבוצעות בהתאם לתקן הישראלי 5097, בהתאם ל-USEPA ובהתאם לגופים מוכרים נוספים, לפי הצורך. כל מכשירי הדיגום כוילו לפני הבדיקה. הדיגום בוצע על ידי חברת איירלוב בדיקות אוויר בע"מ. החברה הוסמכה ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות לתקן ISO 17025 כחברה דוגמת. השיטות המוסמכות לתקן ISO 17025 בוצעו בהתאם לדרישות ההסמכה של הרשות ומסומנות ב-\*. אנליזה לדגימות בוצעה ע"י:

- מעבדת איירלוב בדיקות אוויר – מעבדה מוסמכת לתקן 17025 ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
- מעבדת אמינולוב – מעבדה מוסמכת לתקן 17025 ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

### א. דגימת מהירות זרימה וספיקה בארובה EPA 2\*

מהירות הזרימה נמדדה בעזרת מדידת מפל לחצים בחתכים שווי שטח בארובה ע"י צינור פיתו ומנומטר מכיול. התוצאה מתקבלת על פי משוואת ברנולי. מכשיר דיגום: פרופיילר של חברת KIMO.

### ב. קביעת משקל גז הפליטה היבש EPA M 3a

ריכוזי CO<sub>2</sub> ו-O<sub>2</sub> נמדדו עם אנלייזר לחישוב משקל מולקולרי יבש בגז הפליטה. מכשיר הדיגום: אנלייזר של חברת BlueLyzer.

### ג. הערכת כמות מים בגז הפליטה EPA MM 4

הערכת אחוז הלחות המשקלי הסופי בוצעה ע"י מדידה ממוצעת של ערכי טמפרטורה לחה ויבשה.

### ד. דגימת תחמוצות חנקן NOx ת"י 5097 חלק 7.4\*

גז הפליטה נשאב מהארובה בנפח ידוע דרך תמיסת alkali-potassium permanganate. האנליזה בוצעה באמצעות IC במעבדת אמינולוב.

### ה. מדידת כמות ה-TOC ע"פ USEPA 25a\*

דגימה רציפה של TOC בשימוש אנלייזר יעודי נלקחה בתדירות של דקה. הריכוז מוצג כממוצע חצי שעי. מכשיר דיגום: JUM - FID Analyzer מכייל לפי השיטה מול גזי כיוול מתאימים.

התוצאות מתייחסות אך ורק לנקודת הדיגום, לזמן בו בוצע הדיגום ובתנאי הסביבה ששררו בעת הביצוע. יש להתייחס למסמך במלואו ואין להעתיק חלקים ממנו למסמכים אחרים.

"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"

## 4. נתוני הדיגום

## א. פרטי המפעל

שם מפעל:	תדביק בע"מ
מספר מפעל:	44521
כתובת המפעל:	א.ת. משגב, כרמיאל מחוז:
איש קשר במפעל: שם:	אורית לוי תפקיד:
צפון	Regulation Manager

## ב. החברה הבודקת

שם החברה:	איירלאב בדיקות אויר בע"מ
כתובת מלאה:	הגפן 2, מרכז מסחרי, כרמי יוסף 99797
טלפון:	072-2202620 פקס:
דוא"ל:	info@airlab.co.il
שמות אנשי הצוות שבצעו את הבדיקה: ראש צוות:	אוראל שמחי חתימה
	אילן בוגדנוביץ' חתימה
	חתימה
	חתימה
	חתימה
	חתימה

## ג. הערות הבודק

### 1. שינויים בשיטת הבדיקה

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

אין הערות מיוחדות.

---

---

---

---

### 2. הערות אחרות

אין הערות מיוחדות.

---

---

---

---

## ד. הערות המפעל

אין הערות מיוחדות.

---

---

---

---

**תדביק בע"מ**

מספר מזהה ארובה: 108601  
תאריך הדיגום: 20/06/2021  
מבצע הבדיקה: איירלאב בדיקות אוויר בע"מ  
יוזם הדיגום: תדביק בע"מ

תוצאות הדיגום						תנאים בארובה						שיטות דיגום ואנליזה				שעת בדיקה		
ערך סף הכימות	ערך סף גילוי	קצב פליטה	ריכוז מנורמל	ריכוז נמדד		ספיקת הגז בתנאים סטנדרטיים	ספיקת הגז בפועל	אחוז חמצן לנירמול	טמפ' הגזים הנפלטים	אחוז חמצן נמדד	מהירות בתנאי ארובה	תכולת מים בארובה	שיטת אנליזה	שיטת דגימה	קבוצת סיווג (ע"פ TA - LUFT 2002)	המזהם	סוף	התחלה
				ppm	מ"ג/מק"ט													
63.8	5.74	n.c.	n.c.	n.d.	LOQ>Final result>LOD	10448	12377	לא נדרש	36	20.3	6.8	2.0%	IC	EPA Method 7d	אנאורגני גזי ק.4	NOx as NO2	14:01	13:31
1.24	0.620	1.70	n.c.	121.3	162.4	10448	12377	לא נדרש	36	20.3	6.8	2.0%	אנלייזר	EPA Method 3a		CO	14:05	13:35
1.62	0.540	0.0378	n.c.	6.76	3.62	10448	12377	לא נדרש	36	20.3	6.8	2.0%	FID	EPA Method 25A		TOC as C	15:05	13:35

מק"ט מטר מעוקב תקני  
LOD limit of detection - סף הגילוי  
LOQ limit of quantification - סף הכימות  
n.d. not detected  
n.c. not calculated

תנאים סטנדרטיים :			
492 °R	32 °F	273 K	טמפרטורה
760 mm.Hg	101.3 kPa	1 atm	לחץ:

### 1. נתוני הסביבה:

29
50
740

1. טמפרטורת סביבה:
2. אחוז לחות יחסית
3. לחץ ברומטרי [מ"מ כספית]

### 2. תיאור מיקום הבדיקה:

- |            |  |
|------------|--|
| 2          | 1. גובה ההפרעה האחרונה במורד פתח הדיגום (בקטרים)   |
| 2          | 2. גובה ההפרעה האחרונה במעלה פתח הדיגום ( בקטרים ) |
| 1          | 3. מספר פתחי דיגום                                 |
| צינור גמיש | 4. מסילה/משטח/חצובה/אחר                            |

### 3. פרופיל הבדיקה:

- |    |                               |
|----|-------------------------------|
| 80 | 1. קוטר הארובה אקוולנטי [ס"מ] |
| 20 | 2. אורך הפלנצ' [ס"מ]          |
| 2% | 3. אחוז לחות משוערת           |

### פרופיל מקדים:

לחץ סטטי בארובה	$\sqrt{\Delta P}$	$\Delta P$	טמפ' °C	עומק בחתך הדגימה (ס"מ)	מספר נקודת הדגימה (טרוורס)	מספר פתח הדיגום (פלנצ')
מ"מ מים	ממ מים	ממ מים	°C	(ס"מ)	(טרוורס)	(פלנצ')
2.3	1.8	3.2	36	2.5	1	1
2.3	1.8	3.3	36	5.4	2	1
2.3	1.7	2.8	36	9.4	3	1
2.3	1.5	2.4	36	14.2	4	1
2.3	2.3	5.4	36	20.0	5	1
2.3	1.8	3.4	36	28.5	6	1
2.3	1.9	3.6	36	51.5	7	1
2.3	2.3	5.5	36	60.0	8	1
2.3	2.4	5.8	36	65.8	9	1
2.3	2.3	5.2	36	70.6	10	1
2.3	2.1	4.4	36	74.6	11	1
2.3	2.3	5.4	36	77.5	12	1
2.3	2.0	4.1	36	2.5	13	2
2.3	2.0	4.2	36	5.4	14	2
2.3	1.9	3.8	36	9.4	15	2
2.3	1.9	3.7	36	14.2	16	2
2.3	2.0	4.2	36	20.0	17	2
2.3	1.8	3.3	36	28.5	18	2
2.3	1.4	2.0	36	51.5	19	2
2.3	1.6	2.5	36	60.0	20	2
2.3	1.5	2.4	36	65.8	21	2
2.3	1.8	3.4	36	70.6	22	2
2.3	1.8	3.2	36	74.6	23	2
2.3	1.4	2.0	36	77.5	24	2
2.3	1.91	3.7	36	מומצע		

**5. חישובים ותוצאות:**

**תדביק בע"מ**

**פרמטרי פליטה לחישוב**

**א. משקל מולקולרי - יבש:**

<b>M<sub>d</sub></b>	CO	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
gr./mol	PPM	%	%	%
28.81	130.0	79.7	20.3	0.0

$$M_d = 0.44(\%CO_2) + 0.32(\%O_2) + 0.28(\%N_2) + 0.28(\%CO)$$

**ב. משקל מולרי של גז בארובה על בסיס - רטוב:**

<b>M<sub>s</sub></b>	M <sub>d</sub>	B <sub>ws</sub>
gr./mol	gr./mol	
28.60	28.81	0.0196

$$M_s = M_d (1 - B_{ws}) + 18.0 B_{ws}$$

**ג. תכולת לחות של גזי הפליטה**

<b>Bws</b>	<b>Bws</b>	Bws	Tdb	Twb	time
[%]	[SCM]	kg/kg	°C	°C	
1.96%	0.0196	0.0178	36.0	26.0	0
		0.0196	36.0	27.0	10
		0.0214	36.0	28.0	20
		0.0196	36.0	27.0	AVG

$$B_{ws} = \frac{V_{wc(std)} + V_{wsg(std)}}{V_{wc(std)} + V_{wsg(std)} + V_{m(std)}}$$

**ד. ממוצע מהירות גז בארובה :**

Vs	Ts	Ps	Ms	$\sqrt{\Delta P}$	Cp	Kp
m/sec	K	mm Hg	gr./mol	(mm H <sub>2</sub> O) <sup>1/2</sup>		
6.8	309	741	28.60	1.93	0.84	34.96

$$V_s = K_p C_p \cdot \left( \sqrt{\Delta P} \right) \sqrt{\frac{T_s}{P_s M_s}}$$

**ה. ספיקה בתנאי ארובה :**

$$Q_a = A \cdot V_s \cdot 60$$

Qa
ACM/min
206

Vs	A
m/sec	m <sup>2</sup>
6.8	0.50

**ו. ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):**

Qstd	Ts	Pstd	Ps	Tstd	A	Vs	Bws
SCM/hr	K	mm. Hg	mm. Hg	K	m <sup>2</sup>	m/sec	
10448	309	760	741	273	0.50	6.8	0.0196

$$Q_{std} = 3600 (1 - B_{ws}) V_s A \left( \frac{T_{std}}{T_s} \right) \left( \frac{P_s}{P_{std}} \right)$$

$$C_{\%O_2} = C \cdot \frac{(21 - O_{2std})}{(21 - O_2)}$$

ז. ריכוזים לחישוב

**ריכוז NOx בפליטה:**

אי וודאות ברמת סמך 95% (z=2)		ערך בלנק השדה	ריכוז עם הפחתת בלנק	ריכוז מנורמל	ריכוז
mg/m <sup>3</sup>	%	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
0.127	12.7	<5.74	47.4	לא נדרש	47.4

NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Vm	V sol	C (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	NO <sub>2</sub>
Mw	Mw	dscm	liter	mg/L	mg/sample
46.01	62.0	0.0211	0.900	1.50	1.00

**ריכוז CO בפליטה:**

אי וודאות ברמת סמך 95% (z=2)		ערך בלנק השדה	ריכוז ללא הפחתת בלנק	ריכוז מנורמל	ריכוז
mg/m <sup>3</sup>	%	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
10.68	8.50	לא נדרש	לא נדרש	לא נדרש	162.4

ז. טבלת נתוני הבדיקה (גזים בלבד)\*

מערכת V1

שעת התחלה: 13:31 המזהם: Nox as NO<sub>2</sub>

מס' נקודת דגימה	זמן דגימה	נפח גז נדגם liter	טמפ' ב- DGM °C	וואקום in Hg	טמפ' במדיית הדגימה °C
1	10	0	36	1	15
2	10		36	1	15
3	10		36	1	15
4	10		36	1	15
5	10		36	1	15
6	10	24.420	36	1	15
	סה"כ	סה"כ	ממוצע	ממוצע	ממוצע
	60	24.420	36.0	1.0	15.0

scm	Pstd	Tstd	T <sub>m</sub>	P <sub>m</sub>	V <sub>m</sub>	Y
	mm Hg	K	K	mm Hg	m <sup>3</sup>	
0.0211	760	273	309	743.72	0.0244	1.000

**תוצאות בדיקת ה- TOC**

TOC as C	TOC as C	TOC as C	FID reading as Propane	שעה	#
(mg/scm) dry	(mg/scm) wet	(ppm)	(ppm)		
4.9	4.8	9.0	3.0	13:35	1
3.3	3.2	6.0	2.0	13:36	2
3.3	3.2	6.0	2.0	13:37	3
3.0	2.9	5.4	1.8	13:38	4
3.1	3.1	5.7	1.9	13:39	5
3.3	3.2	6.0	2.0	13:40	6
4.1	4.0	7.5	2.5	13:41	7
4.6	4.5	8.4	2.8	13:42	8
4.8	4.7	8.7	2.9	13:43	9
5.6	5.5	10.2	3.4	13:44	10
6.4	6.3	11.7	3.9	13:45	11
7.9	7.7	14.4	4.8	13:46	12
1.3	1.3	2.4	0.8	13:47	13
1.0	1.0	1.8	0.6	13:48	14
1.8	1.8	3.4	1.1	13:49	15
1.5	1.4	2.7	0.9	13:50	16
2.8	2.7	5.1	1.7	13:51	17
2.3	2.3	4.2	1.4	13:52	18
2.0	1.9	3.6	1.2	13:53	19
1.6	1.6	3.0	1.0	13:54	20
1.5	1.4	2.7	0.9	13:55	21
1.6	1.6	3.0	1.0	13:56	22
1.8	1.8	3.3	1.1	13:57	23
2.0	1.9	3.6	1.2	13:58	24
2.0	1.9	3.6	1.2	13:59	25
2.0	1.9	3.6	1.2	14:00	26
1.8	1.8	3.3	1.1	14:01	27
2.0	1.9	3.6	1.2	14:02	28
2.5	2.4	4.5	1.5	14:03	29
2.3	2.3	4.2	1.4	14:04	30
2.0	1.9	3.6	1.2	14:05	31
2.3	2.3	4.2	1.4	14:06	32
4.1	4.0	7.5	2.5	14:07	33
5.9	5.8	10.8	3.6	14:08	34
4.9	4.8	9.0	3.0	14:09	35
3.4	3.4	6.3	2.1	14:10	36
2.1	2.1	3.9	1.3	14:11	37
10.7	10.4	19.5	6.5	14:12	38

TOC as C	TOC as C	TOC as C	FID reading as Propane	שעה	#
(mg/scm) dry	(mg/scm) wet	(ppm)	(ppm)		
2.8	2.7	5.1	1.7	14:13	39
3.1	3.1	5.7	1.9	14:14	40
3.1	3.1	5.7	1.9	14:15	41
4.1	4.0	7.5	2.5	14:16	42
4.6	4.5	8.4	2.8	14:17	43
5.7	5.6	10.5	3.5	14:18	44
4.8	4.7	8.7	2.9	14:19	45
4.6	4.5	8.4	2.8	14:20	46
1.8	1.8	3.3	1.1	14:21	47
1.3	1.3	2.4	0.8	14:22	48
2.3	2.3	4.2	1.4	14:23	49
4.6	4.5	8.4	2.8	14:24	50
4.1	4.0	7.5	2.5	14:25	51
3.9	3.9	7.2	2.4	14:26	52
3.4	3.4	6.3	2.1	14:27	53
3.3	3.2	6.0	2.0	14:28	54
1.6	1.6	3.0	1.0	14:29	55
3.1	3.1	5.7	1.9	14:30	56
4.6	4.5	8.4	2.8	14:31	57
1.8	1.8	3.3	1.1	14:32	58
1.8	1.8	3.3	1.1	14:33	59
3.1	3.1	5.7	1.9	14:34	60
3.3	3.2	6.0	2.0	14:35	61
8.2	8.0	15.0	5.0	14:36	62
7.9	7.7	14.4	4.8	14:37	63
7.5	7.4	13.8	4.6	14:38	64
7.2	7.1	13.2	4.4	14:39	65
5.7	5.6	10.5	3.5	14:40	66
4.8	4.7	8.7	2.9	14:41	67
3.4	3.4	6.3	2.1	14:42	68
2.5	2.4	4.5	1.5	14:43	69
1.6	1.6	3.0	1.0	14:44	70
3.4	3.4	6.3	2.1	14:45	71
3.9	3.9	7.2	2.4	14:46	72
3.4	3.4	6.3	2.1	14:47	73
3.6	3.5	6.6	2.2	14:48	74
3.9	3.9	7.2	2.4	14:49	75
2.5	2.4	4.5	1.5	14:50	76
5.4	5.3	9.9	3.3	14:51	77
5.7	5.6	10.5	3.5	14:52	78
5.1	5.0	9.3	3.1	14:53	79
4.9	4.8	9.0	3.0	14:54	80

TOC as C	TOC as C	TOC as C	FID reading as Propane	שעה	#
(mg/scm) dry	(mg/scm) wet	(ppm)	(ppm)		
4.8	4.7	8.7	2.9	14:55	81
4.6	4.5	8.4	2.8	14:56	82
4.4	4.3	8.1	2.7	14:57	83
2.3	2.3	4.2	1.4	14:58	84
2.3	2.3	4.2	1.4	14:59	85
3.4	3.4	6.3	2.1	15:00	86
4.9	4.8	9.0	3.0	15:01	87
3.4	3.4	6.3	2.1	15:02	88
3.1	3.1	5.7	1.9	15:03	89
3.0	2.9	5.4	1.8	15:04	90
2.3	2.3	4.2	1.4	15:05	91
3.6	3.5	6.6	2.2	ממוצע:	
29.60	%	אי וודאות ברמת סמך 95% (z=2)			
1.07	mg/m <sup>3</sup>				

## תדביק בע"מ

תאריך בדיקה: 20/06/2021

שעת התחלת הבדיקה: 13:35

שעת סוף הבדיקה: 14:05

6.8	m/sec	מהירות זרימה ממוצעת בארובה:
10448	ACm/min	ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):
174	dSCm/min	ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):
206	ACm/min	ספיקת ארובה בתנאי הארובה:
36	°C	טמפרטורה ממוצעת בארובה
2.3	mm.H <sub>2</sub> O	לחץ סטטי ממוצע בארובה
2.0	%	אחוז לחות בארובה:
20.3	%	O <sub>2</sub> אחוז חמצן בארובה:
0.0	%	CO <sub>2</sub> אחוז פחמן דו חמצני בארובה:
130.0	ppm	CO כמות פחמן חד חמצני בארובה:

תנאים סטנדרטיים :			
492 °R	32 °F	273 K	1. טמפרטורה
760 mm.Hg	101.3 kPa	1 atm	2. לחץ:
O <sub>2</sub> לא נדרש			3. אחוז חמצן לתיקון :

### תאור הסימונים בחישובים

הסימון	יחידות	ערך קבוע	תאור
$K_1$	$m^3/ml$		קבוע מעבר לנפח מים בתנאים סטנדרטים ב- SCM.
$V_i$	[ml]		נפח נוזל התחלתי.
$V_f$	[ml]		נפח נוזל סופי.
$K_2$	$m^3/g$		קבוע מעבר לנפח מים סטנדרטי ממשקל סיליקה ג'ל.
$W_i$	gr.		משקל סיליקה התחלתי.
$W_f$	gr.		משקל סיליקה סופי.
$Y$			פקטור כיוול מד גז יבש.
$T_m$	K		טמפרטורה במד גז יבש.
$P_m$	mm.Hg		לחץ אבסולוטי במד גז יבש.
$V_m$	$m^3$		כמות גז נמדדת במד הגז היבש.
$V_{m(std)}$	scm		כמות גז נמדדת במד הגז היבש בתנאים סטנדרטים.
$V_{wg(std)}$	scm		כמות נוזלים בסיליקה ג'ל בתנאים סטנדרטיים.
$V_{wc(std)}$	scm		כמות נוזלים שהצטברו באימפינגרים בתנאים סטנדרטיים.
$M_d$	gr./mol		משקל גז הפליטה היבש.
$B_{ws}$			פרופורציה אדי המים בגז הפליטה.
$M_s$	gr./mol		משקל גז הפליטה רטוב.
$P_s$	mm. Hg		לחץ אבסולוטי בארובה.
$T_s$	K		טמפרטורה בארובה.
$\sqrt{\Delta P}$	$(mm. Hg)^{1/2}$		ממוצע שורשי הפרשי הלחצים בחתכים השונים בארובה.
$C_p$			מקדם צינור פיטו.
$K_p$		34.96	מקדם יחידות צינור פיטו.
$V_s$	m/sec		מהירות זרימה ממוצעת בארובה.
$A$	$m^2$		שטח ארובה.
$P_{std}$	mm. Hg	760	לחץ אטמוספרי בתנאים סטנדרטים.
$T_{std}$	K	273	טמפרטורה סטנדרטית.
$Q_{std}$	$m^3/hr$		ספיקת ארובה מתורגמת לתנאים סטנדרטיים.
$M_n$	gr.		משקל חלקיקים כולל שנדגמו.
$K_4$			מקדם מעבר לתנאים סטנדרטיים.
$K_6$		849.8	מקדם יחידות לקבוע איזוקינטי
$t$	min		משך הדיגום בדקות.
$A_n$	$m^2$		שטח נחיר הדיגום.

### סוף תעודה

### בדפים הבאים נספחים

## 6. נספחים

# 6.1 תיעוד מכשירים

**תיעוד מכשירים**

**א. פרטי המפעל**

שם מפעל:	תדביק בע"מ	1.
מספר מפעל:	44521	2.
כתובת המפעל:	א.ת. משגב, כרמיאל	3.
איש קשר במפעל: שם:	אורית לוי	4.
טלפון:	-	
דוא"ל:	oritl@tadbik.com	
מחוז:	צפון	
תפקיד:	Regulation Manager	
פקס:	-	

**ב. החברה הבודקת**

שם החברה:	איירלאב בדיקות אויר בע"מ	1.
כתובת מלאה:	הגפן 2, מרכז מסחרי, כרמי יוסף 99797	2.
טלפון:	072-2202620	3.
דוא"ל:	info@airlab.co.il	
שמות אנשי הצוות שבצעו את הבדיקה: ראש צוות:	אוראל שמחי	4.
	חתימה	
	אילן בוגדנוביץ'	
	חתימה	
	חתימה	
	חתימה	

**ג. כיוול מכשירים**

פרטי מכשיר המדידה							
מספר ארובה	מספר בדיקה	שם המזהם	שם מכשיר	מספר סידורי	תאריך כיוול אחרון	סף מדידה תחתון	סף מדידה עליון
108601	1	TOC	FID-2	15052690	יום הבדיקה 20/6/2021	ppm	ppm
108601	1	NOX	VOST	1018	28/4/2021	לא רלוונטי	לא רלוונטי

# 6.2 בקרת איכות שטח – אנלייזרים

## בקרת איכות TOC

עבור שימוש במערכת דילול

אוראל שמחי
תדביק בע"מ
20.06.21
FID-2
15052690
HOVAGAS
7031701

שם המבצע :  
שם המפעל :  
תאריך הבדיקה :  
מספר אנלייזר פנימי :  
מספר סידורי אנלייזר :  
סוג מדללת :  
מספר סידורי מדללת :

### חומרי ייחוס בשימוש:

גז אפס: O38	פרופאן: P17
21.2.28	21.2.28
	60.76

מספר צילינדר :  
תוקף :  
ריכוז הגז (span) ppm:

### 1. PRE Run לפני בדיקה

1.1 מצב: מערכת - ערך כיוול מקצה הפרוב

בורר	ערך גז כיוול	ערך מדוד אנלייזר
%	ppmv	ppmv
0	0	0.12
100	60.76	60.60

1.2 בדיקת אימות כיוול

סטיה מקובלת  $\pm 5\%$  מהפורפאן

ריכוז לינארי צפוי Predicted linear response	ערך מדוד אנלייזר	ערך גז כיוול	בורר	ערך גז הפרופאן
Calibration error test	ppmv	ppmv	ppmv	%
Pass	15.2	15.4	15.16	24.95%
Pass	30.3	30.6	30.32	49.90%

### 2. בדיקת סחיפה (drift), לאחר הבדיקה

שם המבצע : אוראל שמחי

2.1 מצב: מערכת - ערך כיוול מקצה הפרוב

סטיה מקובלת עד 3% מערך אימות הכיוול

Drift	ערך מדוד אנלייזר	ערך גז כיוול	בורר	גז אפס
Pass	1.7	0	0	
Pass	29.8	30.32	49.90%	55%-45%

טופס מספר: 16.20-04

תאריך עדכון גרסה: 03/09/2017

עמוד 2 מתוך 37

44521-108601-20062021

לפרסום

TDB102

22/36

אירלאב בדיקות אוויר בע"מ, הגפן 2, ברמי יוסף 9979700 web: [www.airlab.co.il](http://www.airlab.co.il)  
טל': 072-2202620, פקס: 072-2217177, נייד: 052-4207921, e-mail: [info@airlab.co.il](mailto:info@airlab.co.il)

# 6.3 תעודות אנליזה

## גלילי גז

# CERTIFICATE OF BATCH ANALYSIS

## Grade of Product: CEM-CAL ZERO

Part Number: AI CZ15AC  
Cylinder Analyzed: CC719408  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA  
Analysis Date: Feb 21, 2020  
Lot Number: 160-401728087-1

Reference Number: 160-401728087-1  
Cylinder Volume: 146.0 CF  
Cylinder Pressure: 2000 PSIG  
Valve Outlet: 590

Expiration Date: Feb 21, 2028

### ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Purity	Certified Concentration
AIR		
Carbon Dioxide	< 1.0 PPM	0.072 PPM
NOx	< 0.1 PPM	<LDL 0.01 PPM
Sulfur Dioxide	< 0.1 PPM	<LDL 0.02 PPM
THC	< 0.1 PPM	<LDL 0.03 PPM
Percent Oxygen	20-21 %	20.87 %
Carbon Monoxide	< 0.5 PPM	0.07 PPM

**Permanent Notes:** A calibration gas certified by the gas vendor not to contain concentrations of SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, or total hydrocarbons above 0.1 parts per million (ppm), a concentration of CO above 1ppm, or a concentration of CO<sub>2</sub> above 400ppm.

Airgas certifies that the contents of this cylinder meet the requirements of 40 CFR 72.2

#### Cylinders in Batch:

CC719367, CC719404, CC719408, CC719441

**Notes:** Gross weight: 27.8 kg

Net weight: 4.8 kg

Impurities verified against analytical standards traceable to NIST by weight and/or analysis.

# CERTIFICATE OF ANALYSIS

## Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E02AI99E15A0KDC	Reference Number:	160-401728082-1
Cylinder Number:	CC498349	Cylinder Volume:	146.2 CF
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	A12020	Valve Outlet:	590
Gas Code:	PPN,BALA	Certification Date:	Feb 21, 2020

**Expiration Date: Feb 21, 2028**

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 800/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. 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 mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

### ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
PROPANE	60.00 PPM	60.76 PPM	G1	+/- 0.5% NIST Traceable	02/21/2020
AIR	Balance				

### CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	16060303	CC471188	99.7 PPM PROPANE/NITROGEN	0.5%	Nov 16, 2021

### ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
MKS FTIR C3H8 000929060	FTIR	Feb 20, 2020

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 28.0 Kg, Net Weight: 4.6 Kg.



*Michael A. Huber*  
Approved for Release



# 6.4 נטילת דגימה ושרשרת משמורת

**טופס משמורת לדוגמה**

1762

מס' משלוח:

אמינולאב

עבור מעבדת:

24/06/2021

תאריך:

קירור

תנאי אחסון ושינוע:

הערות	נפח	אנליזה בדרשת	שיטת אנליזה	שיטת דגימה	סוג קולט	מספר דגימה	תאריך הדגימה
BLANK		NOX	EPA 7d	EPA 7d	KMnO4+NaOH	TDB102-B1	20/06/2021
	900 ml	NOX	EPA 7d	EPA 7d	KMnO4+NaOH	TDB102-1-1	20/06/2021

\*נא לבצע תחת הסמכת ISO17025

שעה:

תאריך:

דינה נטופסקי

שם המקבל:

חתימת המקבל:

27-06-2021

שם המוסר:

תאריך מילוי פרקים 1 ו-2:

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

נספח ה 11 (עמוד 1 מתוך 3)

1. פרטי המפעל והמפקח  
שם המפקח: א"ח (ה) 11/00  
כתובת: 13/25, ו' 2018  
האם נכח מסקח בזמן הדיגום? (כן/לא) (הקף בעיגול)

מספר המפעל הנדגם:  
מספר לארובה הנדגמת:

2. דיגום: פרטי חברת הדיגום וצוות הדוגמים  
שם החברה הדוגמת:

צוות הדיגום (למילוי ע"י כל אחד מהמשתתפים בדיגום)  
שם הדוגם: תפקיד: טלפון: חתימה:

3. דיגום: אופן הדיגום, שינוע, אחסון ושימור הדגימה (למילוי ע"י חברת הדיגום)  
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 <sup>1</sup>	מזהם נדגם לאנליזה	שיטת הדיגום	חומר סופח	סוג המארז <sup>2</sup>	שם מכין המארז וזמן הכנתו לפני היציאה לדיגום
	תאריך						שם מכין המארז
	שעת התחלה וסיום					אטום (סמן) כן / לא	זמן הכנת המארז

**שרשרת משמורת של הדגימה (החל מנטילתה ועד למסירתה למעבדת האנליזה, לרבות בשינוע)**

שם מוסר הדגימה וחתימה	שעת העברת הדגימה	תאריך העברת הדגימה	שם מקבל הדגימה וחתימה	אופן אחסון ושימור הדגימה במהלך השינוע/בזמן קבלתה <sup>1</sup>

תאריך:


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

נספח ה 11 (עמוד 2 מתוך 3)


**פרטי הדגימה:**

מספר זיהוי הדגימה	תאריך הדיגום ושעת התחלה וסיום הדיגום	תנאי אחסון ושימור הדוגמא <sup>1</sup>	מזהם נדגם לאנליזה	שיטת הדיגום	חומר סופח	סוג המארז <sup>2</sup>	שם מכין המארז וזמן הכנתו לפני היציאה לדיגום
	תאריך						שם מכין המארז
	שעת התחלה וסיום					אטום (סמן) כן / לא	זמן הכנת המארז

**שרשרת משמורת של הדגימה (החל מנטילתה ועד למסירתה למעבדת האנליזה, לרבות בשינוע)**

<b>נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה</b> <b>ה-11 - טופס נטילת דגימה ושרשרת משמורת</b>		תאריך מילוי פרקים 1 ו-2: 20/06/2021	
<b>נספח ה 11</b> (עמוד 1 מתוך 1)			
<b>1. פרטי המפעל והמפקח</b>			
שם המפקח:	תפקיד:	חתימה:	
כתובת:	טלפון:	מחוז:	
האם נכח מפקח בזמן הדיגום? <input checked="" type="checkbox"/> כן / <input type="checkbox"/> לא (הקף בעיגול)			
מספר המפעל הנדגם: <sup>7</sup>	מספר לארובה הנדגמת: <sup>7</sup>	108601	44521
<b>2. דיגום: פרטי חברת הדיגום וצוות הדוגמים</b>			
שם החברה הדוגמת:	איירלאב בדיקות אויר בע"מ	כתובת:	הגפן 2, מרכז מסחרי, כרמי יוסף 99797
<b>צוות הדיגום (למילוי ע"י כל אחד מהמשתתפים בדיגום)</b>			
שם הדוגם:	תפקיד:	טלפון:	חתימה:
אוראל שמחי	ראש - צוות דיגום	072-2202620	
אילן בוגדנוביץ	דוגם	072-2202621	
<b>3. דיגום: אופן הדיגום, שינוע, אחסון ושימור הדגימה (למילוי ע"י חברת הדיגום)<sup>4</sup></b>			
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.			
<b>פרטי הדגימה</b>			
מספר זיהוי הדגימה	תאריך הדיגום ושעת התחלה וסיום הדיגום	תנאי אחסון ושימור הדוגמא <sup>1</sup>	מזהם נדגם לאנליזה
TDB102	תאריך 20/06/2021	קירור	NOX
	שעת התחלה		שיטת הדיגום
	13:31		EPA 7d
	שעת סיום		חומר סופח
	14:31		KMnO <sub>4</sub> +NaOH
			סוג המארז <sup>2</sup>
			אמפינג'יר
			שם מכין המארז
			אוראל שמחי
			זמן הכנת המארז
			20/06/2021
			אטום (סמן) כן / לא
<b>שרשרת משמורת של הדגימה (החל מנטילתה ועד למסירתה למעבדת האנליזה, לרבות בשינוע)</b>			
שם מוסר הדגימה וחתימה	שעת העברת הדגימה	תאריך העברת הדגימה	שם מקבל הדגימה וחתימה
אוראל שמחי	14:31-18:30	20/06/2021	אילן בוגדנוביץ
אוראל שמחי	18:30	20/06/2021	אילן בוגדנוביץ

**טופס זה מהווה חלק בלתי נפרד מנספח ה-11 "טופס נטילת דגימה ושרשרת משמורת" חלק 5 (אנליזה)**

שם המעבדה:אמינולאב בע"מ שרותי מעבדה אנליטיים		טלפון:08-9303333	
כתובת:קרית ויצמן, פנחס ספיר 1, ת.ד. 4074, נס ציונה 70400		דוא"ל:marketing@aminolab.net	
תאריך קבלת הדגימות במעבדה: 28/06/21		שעת קבלת הדגימות במעבדה: 11:03	
שם מוסר הדגימה: אלון			
שם מקבל הדגימה ויקטוריה שפק		תפקיד: קבלת דוגמאות	
חתימה: 		אמינולאב בע"מ	
מספר אמיןולאב	מספר דגימה	תאריך ביצוע האנליזה	שעת סיום הבדיקה
שיטת האנליזה	תנאי אחסון ושימור הדוגמא במעבדה	תנאי אחסון ושימור הדוגמא במעבדה	תנאי אחסון ושימור הדוגמא במעבדה
052972.21-C	TDB102-B1 תמיסת בלאנק	13/07/21	11:15
052973.21-C	TDB102-1-1 תמיסה	13/07/21	11:15
EPA 7D - ניטראטים	EPA 7D - ניטראטים	EPA 7D - ניטראטים	EPA 7D - ניטראטים

# 6.5 אנליזות

13/07/2021  
 מס' 025864.21



**לכבוד**  
 מר עוז עמית, מנכ"ל  
 איירלאב בדיקות אויר בע"מ  
 רח' הגפן 2  
 כרמי יוסף 97997  
 טל: 072-2202620

דוא"ל: oz@airlab.co.il, info@airlab.co.il

**תעודה מס' 025864.21 לתוצאות המעבדה**

מס' אמינולאב: 052972.21-C - 052973.21-C  
 נדגם ע"י: הלקוח  
 סוג הדיגום: --  
 תאריך קבלה: 28/06/2021  
 מס' הזמנה: 1762

**תוצאות הבדיקה:**

מס. אמינולאב	תאור הדגימה	ניטראטים - EPA 7D ניטראטים NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/L
052972.21-C	תמיסת בלאנק TDB102-B1	<1
052973.21-C	תמיסה TDB102-1-1	1.5
		1,2,3,4

**הערות לבדיקה:**

- (-) = אין הערות
1. תוצאות הבדיקה נתונות ללא הפחתת בלאנק
  2. סף הכימות - 1 מג"ל, סף הגילוי - 0.3 מג"ל
  3. אי ודאות של בדיקת אויר בשיטה EPA 7D: 12.7%
  4. בהערכת אי ודאות לבדיקות אויר אין התייחסות לדיגום ולהשפעת מטריצות, אלא רק לחלק התהליך המתבצע במעבדה

**אבטחת איכות:**

הבדיקה	שיטה / תקן	הסמכה / הכרה
EPA 7D - ניטראטים	EPA 7D	א

**הסמכות / הכרות:**

למעבדה מערכת איכות מוסמכת לפי ISO/IEC 17025 והיא פועלת בהתאם לנהלי עבודה מסודרים.  
 א. המעבדה מוסמכת לביצוע הבדיקה לפי ISO/IEC 17025 מטעם הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.  
 הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפרוטוקול שבדק.

חתימה:



אושר ע"י: דינה ברודנר-מנהלת טכנית

44521-108601-20062021

לפרסום

TDB102

32/36

יש להתייחס לנתונים המופיעים במסמך זה במלואם ואין להעתיק או לצטט, את כולם או חלקם, למסמכים אחרים.  
 הנתונים המפורטים משקפים במדויק את התוצאות של הדוגמה שנמסרה לבדיקה, כפי שהתקבלה במעבדה אין לעשות שימוש בשמה של אמינולאב בע"מ או במוניטין שלה, בהקשר לנתונים או הממצאים המצויינים במסמך זה אלא ובכפוף לאישורה המוקדם בכתב.

\* סוף תעודת הבדיקה \*

# 6.6 בדיקת תקינות ארובה (נספח ה'10)

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה		תאריך:	
נספח ה 10		ה-10 - בדיקת תקינות ארובה	
<b>א. פרטי המפעל</b>			
שם המפעל:	תדביק בע"מ	כתובת מפעל מלאה:	א.ת. משגב, כרמיאל
	מספר המפעל:	44521	תפקיד: Regulation Manager
שם איש קשר במפעל:	אורית לוי	מייל:	oritl@tadbik.com
שעת התחלת הבדיקה:	שעת סיום הבדיקה:	טלפון:	-
<b>ב. פרטי הארובה/ ארובות שנבדקה/ו לתקינות :</b>			
הערות	תוצאת בדיקת התקינות בארובה <sup>2</sup>		שם הארובה ומספר מזהה ארובה לקבל המספר באמצעות מייל (ARUBOT@sviva.gov.il)
	פירוט הסיבה לאי תקינות	הארובה תקינה? כן / לא	
<sup>1</sup> מספר הארובה לפי מספר מזהה של המשרד להגנת הסביבה. <sup>2</sup> במידה והארובה אינה עומדת בדרישות יש לפרט בחלק ג' תכנית פעולות מתקנות ולוחות זמנים ליישום תיקון הליקויים			
<b>ג. תכנית פעולות מתקנות לארובה (אם הארובה נמצאה תקינה אין צורך למלא)</b>			
<b>ד. בטיחות</b>			
קיים / לא קיים במפעל אישור בתוקף של מהנדס בטיחות לארובה הנבדקת (הקף בעיגול) במידה ולא קיים פרט מדוע: -----			
-----			
-----			
<b>ה. פרטי החברה הבודקת</b>			
שם חברה: איירלבר בדיקות אוויר בע"מ	ראש צוות:	חתימה:	
כתובת מלאה: הגפן 2, כרמי יוסף	איש צוות:	חתימה:	
טלפון: 072-2202620	כתובת מייל: info@airlab.co.il		
<b>ו. הצהרת המפעל על תקינות הארובה</b>			
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			
<b>ז. אישור המפעל</b>			
שם איש קשר במפעל:	תפקיד:	תאריך:	חתימה:

# 6.7 הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה (נספח ה'12)

המשרד להגנת הסביבה  
אשכול תעשיות  
אגף איכות אוויר ושינוי אקלים  
נוהל בדיקת מזהמי אוויר בארובה - 2002



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

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד:

הממונה לפי חוק אוויר נקי

המשרד להגנת הסביבה

**הנדון: הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה**

שם המפעל \_\_\_\_\_

המתקן הנבדק \_\_\_\_\_

תאריך ביצוע הבדיקה \_\_\_\_\_

אני החתום מטה \_\_\_\_\_ מסי זהות \_\_\_\_\_ מנהל המפעל, מצהיר  
בזה כי הנתונים בדו"ח נכונים ומאפיינים את פליטת מזהמי האוויר המירבית מהמתקן הנבדק.

תאריך \_\_\_\_\_ שם החותם \_\_\_\_\_ חותמת וחותימה \_\_\_\_\_

# תוצאות בדיקת מזהמי אוויר בארובה

חלק 1 - לפרסום

## תדביק בע"מ

מס' זיהוי ארובה 150223

מס' זיהוי מפעל 44521

דו"ח בדיקה מס' TDB103

כתובת האתר:

ת.ד. 755, א.ת. משגב, כרמיאל 20174

תאריך הבדיקה:

20/06/2021

מזמין הבדיקה:

תדביק בע"מ

תאריך עריכת הדו"ח:

21/07/2021



עורך הדו"ח: יבגניה שטיינפר  
מאשר הדוח: עוז עמית

דף זה הושאר ריק בכוונה

## תוכן עניינים

4	1. כללי
4	2. מטרת הדגימות
4	3. שיטות הדיגום
5	4. נתוני הדיגום
6	א. פרטי המפעל
6	ב. החברה הבודקת
6	ג. הערות הבודק
6	ד. הערות המפעל
7	ה. טבלת תוצאות
8	ו. נתוני סביבה
8	ז. תיאור מיקום הבדיקה
8	ח. פרופיל הבדיקה
9	5. חישובים ותוצאות
14	6. נספחים
15	6.1 תיעוד מכשירים
17	6.2 בקרת איכות שטח - אנלייזרים
19	6.3 תעודות אנליזה - גלילי גז
22	6.4 נטילת דגימה ושרשרת משמורת
24	6.5 בדיקת תקינות ארובה (נספח ה'10)
26	6.6 הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה (נספח ה'12)

## 1. כללי:

דיגום בוצע בהזמנת חברת תדביק בע"מ בהתאם לתוכנית דיגום שאושרה על ידי משרד להגנת הסביבה.

## 2. מטרת הדגימות:

- א. קבלת נתוני מהירויות זרימה וספיקות.
- ב. קבלת נתונים לגבי הרכב וטמפ' גזי הפליטה.
- ג. קבלת נתוני פליטת TOC.

## 3. שיטות הדיגום:

שיטות הדיגום בארובה מקובלות ע"י המשרד להגנת הסביבה ומבוצעות בהתאם לתקן הישראלי 5097, בהתאם ל- USEPA ובהתאם לגופים מוכרים נוספים, לפי הצורך. כל מכשירי הדיגום כוילו לפני הבדיקה. הדיגום בוצע על ידי חברת איירלוב בדיקות אוויר בע"מ. החברה הוסמכה ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות לתקן ISO 17025 כחברה דוגמת. השיטות המוסמכות לתקן ISO 17025 בוצעו בהתאם לדרישות ההסמכה של הרשות ומסומנות ב-\*.  
אנליזה לדגימות בוצעה ע"י:

• מעבדת איירלוב בדיקות אוויר – מעבדה מוסמכת לתקן 17025 ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

### א. דגימת מהירות זרימה וספיקה בארובה EPA 2\*

מהירות הזרימה נמדדה בעזרת מדידת מפל לחצים בחתכים שווי שטח בארובה ע"י צינור פיתו ומנומטר מכויל. התוצאה מתקבלת על פי משוואת ברנולי. מכשיר דיגום: פרופיילר של חברת KIMO.

### ב. קביעת משקל גז הפליטה היבש EPA M 3a

ריכוזי CO<sub>2</sub> ו-O<sub>2</sub> נמדדו עם אנלייזר לחישוב משקל מולקולרי יבש בגז הפליטה. מכשיר הדיגום: אנלייזר של חברת BlueLyzer.

### ג. הערכת כמות מים בגז הפליטה EPA MM 4

הערכת אחוז הלחות המשקלי הסופי בוצעה ע"י מדידה ממוצעת של ערכי טמפרטורה לחה ויבשה.

### ד. מדידת כמות ה-TOC ע"פ EPA 25a\*

דגימה רציפה של TOC בשימוש אנלייזר יעודי נלקחה בתדירות של דקה. הריכוז מוצג כממוצע חצי שעתי. מכשיר דיגום: JUM – FID Analyzer מכויל לפי השיטה מול גזי כיוול מתאימים.

**התוצאות מתייחסות אך ורק לנקודת הדיגום, לזמן בו בוצע הדיגום ובתנאי הסביבה ששררו בעת הביצוע. יש להתייחס למסמך במלואו ואין להעתיק חלקים ממנו למסמכים אחרים.**

"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"

## 4. נתוני הדיגום

### א. פרטי המפעל

1. שם מפעל: תדביק בע"מ

2. מספר מפעל: 44521

3. כתובת המפעל: ת.ד. 755, א.ת. משגב, כרמיאל 20174 מחוז: צפון

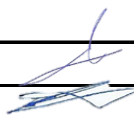



4. איש קשר במפעל: שם: אורית לוי תפקיד: Regulation Manager

### ב. החברה הבודקת

1. שם החברה: איירלאב בדיקות אויר בע"מ

2. כתובת מלאה: הגפן 2, מרכז מסחרי, כרמי יוסף 99797

3. טלפון: 072-2202620 פקס: 072-2217177

4. שמות אנשי הצוות שבצעו את הבדיקה: ראש צוות: אוראל שמחי חתימה:  אילן בוגדנוביץ' חתימה:  חתימה:  חתימה: 

דוא"ל: info@airlab.co.il

### ג. הערות הבודק

#### 1. שינויים בשיטת הבדיקה

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

אין הערות מיוחדות.

---

---

---

---

#### 2. הערות אחרות

אין הערות מיוחדות.

---

---

---

---

### ד. הערות המפעל

אין הערות מיוחדות.

---

---

---

---

תדביק בע"מ

מספר מזהה ארובה: 150223  
תאריך הדיגום: 20/06/2021  
מבצע הבדיקה: איירלאב בדיקות אוויר בע"מ  
יוזם הדיגום: תדביק בע"מ

תוצאות הדיגום						תנאים בארובה						שיטות דיגום ואנליזה				שעת בדיקה		
ערך סף הכימות	ערך סף גילוי	קצב פליטה	ריכוז מנורמל	ריכוז נמדד		ספיקת הגז בתנאים סטנדרטיים	ספיקת הגז בפועל	אחוז חמצן לנירמול	טמפ' הגזים הנפלטים	אחוז חמצן נמדד	מהירות בתנאי ארובה	תכולת מים בארובה	שיטת אנליזה	שיטת דגימה	קבוצת סיווג (ע"פ TA - LUFT 2002)	המזהם	סוף	התחלה
מ"ג/מק"ת	מ"ג/מק"ת	ק"ג/שעה	מ"ג/מק"ת	ppm	מ"ג/מק"ת	מק"ת/שעה	מ"ק/שעה	%	°C	%	מטר/שניה	% נפחי						
1.62	0.540	0.0485	n.c.	36.8	19.7	2457	2840	לא נדרש	29	20.9	3.3	1.7%	FID	EPA Method 25A		TOC as C	11:55	11:25

מק"ת מטר מעוקב תקני  
LOD limit of detection - סף הגילוי  
LOQ limit of quantification - סף הכימות  
n.d. not detected  
n.c. not calculated

תנאים סטנדרטיים :			
492 °R	32 °F	273 K	טמפרטורה
760 mm.Hg	101.3 kPa	1 atm	לחץ:

### 1. נתוני הסביבה:

30
57
740

1. טמפרטורת סביבה:
2. אחוז לחות יחסית
3. לחץ ברומטרי [מ"מ כספית]

### 2. תיאור מיקום הבדיקה:

1. גובה ההפרעה האחרונה במורד פתח הדיגום (בקטרים)
  2. גובה ההפרעה האחרונה במעלה פתח הדיגום ( בקטרים )
  3. מספר פתחי דיגום
  4. מסילה/משטח/חצובה/אחר
- |            |
|------------|
| 2          |
| 2          |
| 1          |
| צינור גמיש |

### 3. פרופיל הבדיקה:

1. קוטר הארובה אקוולנטי [ס"מ]
  2. אורך הפלנצ' [ס"מ]
  3. אחוז לחות משוערת
- |    |
|----|
| 55 |
| 0  |
| 2% |

### פרופיל מקדים:

לחץ סטטי בארובה	$\sqrt{\Delta P}$	$\Delta P$	טמפ' °C	עומק בחתך הדגימה (ס"מ)	מספר נקודת הדגימה (טרוורס)	מספר פתח הדיגום (פלנצ')
מ"מ מים	ממ מים	ממ מים	°C	(ס"מ)	(טרוורס)	(פלנצ')
-1.2	0.7	0.5	29	1.3	1	1
-1.2	0.8	0.7	29	1.8	2	1
-1.2	0.8	0.6	29	3.0	3	1
-1.2	0.7	0.5	29	4.3	4	1
-1.2	0.8	0.6	29	5.8	5	1
-1.2	0.8	0.6	29	7.3	6	1
-1.2	0.8	0.7	29	8.9	7	1
-1.2	0.8	0.7	29	10.7	8	1
-1.2	0.8	0.7	29	12.7	9	1
-1.2	0.7	0.5	29	15.0	10	1
-1.2	0.7	0.5	29	17.8	11	1
-1.2	0.8	0.7	29	21.9	12	1
-1.2	0.8	0.6	29	33.1	13	1
-1.2	0.8	0.7	29	37.2	14	1
-1.2	0.9	0.8	29	40.0	15	1
-1.2	0.8	0.7	29	42.4	16	1
-1.2	0.8	0.7	29	44.3	17	1
-1.2	0.8	0.7	29	46.1	18	1
-1.2	0.8	0.7	29	47.7	19	1
-1.2	0.8	0.6	29	49.2	20	1
-1.2	0.8	0.7	29	50.7	21	1
-1.2	0.8	0.7	29	52.0	22	1
-1.2	0.8	0.6	29	53.2	23	1
-1.2	0.8	0.7	29	53.7	24	1
-1.2	0.80	0.6	29	מומצע		

**5. חישובים ותוצאות:**

**תדביק בע"מ**

**פרמטרי פליטה לחישוב**

א. **משקל מולקולרי - יבש:**

<b>M<sub>d</sub></b>	CO	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
gr./mol	PPM	%	%	%
28.84	0.0	79.1	20.9	0.0

$$M_d = 0.44(\%CO_2) + 0.32(\%O_2) + 0.28(\%N_2) + 0.28(\%CO)$$

ב. **משקל מולרי של גז בארובה על בסיס - רטוב:**

<b>M<sub>s</sub></b>	<b>M<sub>d</sub></b>	<b>B<sub>ws</sub></b>
gr./mol	gr./mol	
28.65	28.84	0.0173

$$M_s = M_d (1 - B_{ws}) + 18.0 B_{ws}$$

ג. **תכולת לחות של גזי הפליטה**

<b>Bws</b>	<b>Bws</b>	<b>Bws</b>	<b>Tdb</b>	<b>Twb</b>	<b>time</b>
[%]	[SCM]	kg/kg	°C	°C	
1.73%	0.0173	0.0173	29.0	24.0	0
		0.0173	29.0	24.0	10
		0.0173	29.0	24.0	20
		0.0173	29.0	24.0	AVG

$$B_{ws} = \frac{V_{wc(std)} + V_{wsg(std)}}{V_{wc(std)} + V_{wsg(std)} + V_{m(std)}}$$

**ד. ממוצע מהירות גז בארובה :**

Vs	Ts	Ps	Ms	$\sqrt{\Delta P}$	Cp	Kp
m/sec	K	mm Hg	gr./mol	(mm H2O) <sup>1/2</sup>		
3.3	302	740	28.65	0.80	0.99	34.96

$$V_s = K_p C_p \cdot \left( \sqrt{\Delta P} \right) \sqrt{\frac{T_s}{P_s M_s}}$$

**ה. ספיקה בתנאי ארובה :**

$$Q_a = A \cdot V_s \cdot 60$$

Qa
ACM/min
47

Vs	A
m/sec	m <sup>2</sup>
3.3	0.24

**ו. ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):**

Qstd	Ts	Pstd	Ps	Tstd	A	Vs	Bws
SCM/hr	K	mm. Hg	mm. Hg	K	m <sup>2</sup>	m/sec	
2457	302	760	740	273	0.24	3.3	0.0173

$$Q_{std} = 3600 (1 - B_{ws}) V_s A \left( \frac{T_{std}}{T_s} \right) \left( \frac{P_s}{P_{std}} \right)$$

**תוצאות בדיקת ה-TOC**

TOC as C	TOC as C	TOC as C	FID reading as Propane	שעה	#
(mg/scm) dry	(mg/scm) wet	(ppm)	(ppm)		
14.7	14.5	27.0	9.0	11:25	1
17.2	16.9	31.5	10.5	11:26	2
17.5	17.2	32.1	10.7	11:27	3
17.0	16.7	31.2	10.4	11:28	4
20.4	20.1	37.5	12.5	11:29	5
21.6	21.2	39.6	13.2	11:30	6
24.9	24.4	45.6	15.2	11:31	7
25.0	24.6	45.9	15.3	11:32	8
24.5	24.1	45.0	15.0	11:33	9
24.4	23.9	44.7	14.9	11:34	10
23.9	23.5	43.8	14.6	11:35	11
24.4	23.9	44.7	14.9	11:36	12
24.0	23.6	44.1	14.7	11:37	13
23.9	23.5	43.8	14.6	11:38	14
23.7	23.3	43.5	14.5	11:39	15
23.4	23.0	42.9	14.3	11:40	16
23.2	22.8	42.6	14.2	11:41	17
23.2	22.8	42.6	14.2	11:42	18
22.2	21.9	40.8	13.6	11:43	19
20.4	20.1	37.5	12.5	11:44	20
20.1	19.8	36.9	12.3	11:45	21
19.5	19.1	35.7	11.9	11:46	22
19.1	18.8	35.1	11.7	11:47	23
17.0	16.7	31.2	10.4	11:48	24
17.3	17.0	31.8	10.6	11:49	25
15.5	15.3	28.5	9.5	11:50	26
14.2	14.0	26.1	8.7	11:51	27
12.8	12.5	23.4	7.8	11:52	28
12.6	12.4	23.1	7.7	11:53	29
11.9	11.7	21.9	7.3	11:54	30
11.5	11.3	21.0	7.0	11:55	31

19.7	19.4	36.2	12.1	ממוצע:
6.13	%	אי וודאות ברמת סמך		
1.21	mg/m <sup>3</sup>	95% (Z=2)		

## תדביק בע"מ

תאריך בדיקה: 20/06/2021

שעת התחלת הבדיקה: 11:25

שעת סוף הבדיקה: 11:55

3.3	m/sec	מהירות זרימה ממוצעת בארובה:
2457	ACm/min	ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):
41	dSCm/min	ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):
47	ACm/min	ספיקת ארובה בתנאי הארובה:
29	°C	טמפרטורה ממוצעת בארובה
-1.2	mm.H <sub>2</sub> O	לחץ סטטי ממוצע בארובה
1.7	%	אחוז לחות בארובה:
20.9	%	O <sub>2</sub> אחוז חמצן בארובה:
0.0	%	CO <sub>2</sub> אחוז פחמן דו חמצני בארובה:
0.0	ppm	CO כמות פחמן חד חמצני בארובה:

תנאים סטנדרטיים :		
492 °R	32 °F	273 K
760 mm.Hg	101.3 kPa	1 atm
		O <sub>2</sub> לא נדרש

## תאור הסימונים בחישובים

הסימון	יחידות	ערך קבוע	תאור
$K_1$	$m^3/ml$		קבוע מעבר לנפח מים בתנאים סטנדרטים ב- scm.
$V_i$	[ml]		נפח נוזל התחלתי.
$V_f$	[ml]		נפח נוזל סופי.
$K_2$	$m^3/g$		קבוע מעבר לנפח מים סטנדרטי ממשקל סיליקה ג'ל.
$W_i$	gr.		משקל סיליקה התחלתי.
$W_f$	gr.		משקל סיליקה סופי.
$Y$			פקטור כיוול מד גז יבש.
$T_m$	K		טמפרטורה במד גז יבש.
$P_m$	mm.Hg		לחץ אבסולוטי במד גז יבש.
$V_m$	$m^3$		כמות גז נמדדת במד הגז היבש.
$V_{m(std)}$	scm		כמות גז נמדדת במד הגז היבש בתנאים סטנדרטים.
$V_{wg(std)}$	scm		כמות נוזלים בסיליקה ג'ל בתנאים סטנדרטיים.
$V_{wc(std)}$	scm		כמות נוזלים שהצטברו באימפינגרים בתנאים סטנדרטיים.
$M_d$	gr./mol		משקל גז הפליטה היבש.
$B_{ws}$			פרופורצית אדי המים בגז הפליטה.
$M_s$	gr./mol		משקל גז הפליטה רטוב.
$P_s$	mm. Hg		לחץ אבסולוטי בארובה.
$T_s$	K		טמפרטורה בארובה.
$\sqrt{\Delta P}$	$(mm. Hg)^{1/2}$		מוצע שורשי הפרשי הלחצים בחתכים השונים בארובה.
$C_p$			מקדם צינור פיטו.
$K_p$		34.96	מקדם יחידות צינור פיטו.
$V_s$	m/sec		מהירות זרימה ממוצעת בארובה.
$A$	$m^2$		שטח ארובה.
$P_{std}$	mm. Hg	760	לחץ אטמוספרי בתנאים סטנדרטים.
$T_{std}$	K	273	טמפרטורה סטנדרטית.
$Q_{std}$	$m^3/hr$		ספיקת ארובה מתורגמת לתנאים סטנדרטיים.
$M_n$	gr.		משקל חלקיקים כולל שנדגמו.
$K_4$			מקדם מעבר לתנאים סטנדרטיים.
$K_6$		849.8	מקדם יחידות לקבוע איזוקינטי
$t$	min		משך הדיגום בדקות.
$A_n$	$m^2$		שטח נחיר הדיגום.

## סוף תעודה

## בדפים הבאים נספחים

# 6. נספחים

# 6.1 תיעוד מכשירים

## תיעוד מכשירים

### א. פרטי המפעל

שם מפעל:	תדביק בע"מ
מספר מפעל:	44521
כתובת המפעל:	ת.ד. 755, א.ת. משגב, כרמיאל 20174 מחוז:
איש קשר במפעל: שם:	אורית לוי תפקיד: Regulation Manager
טלפון:	פקס: -
דוא"ל:	oritl@tadbik.com

### ב. החברה הבודקת

שם החברה:	איירלבר בדיקות אויר בע"מ
כתובת מלאה:	הגפן 2, מרכז מסחרי, כרמי יוסף 99797
טלפון:	פקס: 072-2202620
דוא"ל:	info@airlab.co.il
שמות אנשי הצוות שבצעו את הבדיקה: ראש צוות:	אוראל שמחי חתימה
	אילן בוגדנוביץ' חתימה
	חתימה
	חתימה

### ג. כיוול מכשירים

פרטי מכשיר המדידה							
מספר ארובה	מספר בדיקה	שם המזהם	שם מכשיר	מספר סידורי	תאריך כיוול אחרון	סף מדידה תחתון	סף מדידה עליון
150223	1	TOC	FID-2	15052690	יום הבדיקה 20/6/2021	ppm	ppm

# 6.2 בקרת איכות שטח – אנלייזרים

## בקרת איכות TOC

עבור שימוש במערכת דילול

שם המבצע:	אוראל שמחי
שם המפעל:	תדביק בע"מ
תאריך הבדיקה:	20/06/2021
מספר אנלייזר פנימי:	FID-2
מספר סידורי אנלייזר:	15052690
סוג מדללת:	HOVAGAS
מספר סידורי מדללת:	7031701

### חומרי ייחוס בשימוש:

מספר צלינדר:	פרופאן:	גז אפס:
תוקף:	P17	O38
ריכוז הגז (span) ppm:	21.2.28	21.2.28
	60.76	

### 1. PRE Run לפני בדיקה

1.1 מצב: מערכת - ערך כיוול מקצה הפרוב

בורר	ערך גז כיוול	ערך מדוד אנלייזר
%	ppmv	ppmv
0	0	0.12
100	60.76	60.60

### 1.2 בדיקת אימות כיוול

סטיה מקובלת  $\pm 5\%$  מהפורפאן

ריכוז לינארי צפוי Predicted linear response	ערך מדוד אנלייזר	ערך גז כיוול	בורר	ערך גז הפרופאן	
					Calibration error test
Pass	15.2	15.4	15.16	24.95%	נמוך 25%-35%
Pass	30.3	30.6	30.32	49.90%	אמצע 45%-55%

### 2. בדיקת סחיפה (drift), לאחר הבדיקה

שם המבצע: אוראל שמחי

2.1 מצב: מערכת - ערך כיוול מקצה הפרוב

סטיה מקובלת עד 3% מערך אימות הכיוול

Drift	ערך מדוד אנלייזר	ערך גז כיוול	בורר	גז אפס
Pass	1.7	0	0	
Pass	29.8	30.32	49.90%	פרופאן בערך 45%-55%

טופס מספר: 16.20-04

תאריך עדכון גרסה: 03/09/2017

עמוד 1 מתוך 30

44521-150223-20062021

לפרסום

TDB103

18/27

איריאלב בדיקות אוויר בע"מ, הגפן 2, ברמי יוסף 9979700 [www.airlab.co.il](http://www.airlab.co.il) web:  
טל': 072-2202620, פקס: 072-2217177, נייד: 052-4207921, e-mail: [info@airlab.co.il](mailto:info@airlab.co.il)

# 6.3 תעודות אנליזה

## גלילי גז

# CERTIFICATE OF BATCH ANALYSIS

## Grade of Product: CEM-CAL ZERO

Part Number: AI CZ15AC  
Cylinder Analyzed: CC719408  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA  
Analysis Date: Feb 21, 2020  
Lot Number: 160-401728087-1

Reference Number: 160-401728087-1  
Cylinder Volume: 146.0 CF  
Cylinder Pressure: 2000 PSIG  
Valve Outlet: 590

Expiration Date: Feb 21, 2028

### ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Purity	Certified Concentration
AIR		
Carbon Dioxide	< 1.0 PPM	0.072 PPM
NOx	< 0.1 PPM	<LDL 0.01 PPM
Sulfur Dioxide	< 0.1 PPM	<LDL 0.02 PPM
THC	< 0.1 PPM	<LDL 0.03 PPM
Percent Oxygen	20-21 %	20.87 %
Carbon Monoxide	< 0.5 PPM	0.07 PPM

**Permanent Notes:** A calibration gas certified by the gas vendor not to contain concentrations of SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, or total hydrocarbons above 0.1 parts per million (ppm), a concentration of CO above 1ppm, or a concentration of CO<sub>2</sub> above 400ppm.

Airgas certifies that the contents of this cylinder meet the requirements of 40 CFR 72.2

#### Cylinders in Batch:

CC719367, CC719404, CC719408, CC719441

**Notes:** Gross weight: 27.8 kg

Net weight: 4.8 kg

Impurities verified against analytical standards traceable to NIST by weight and/or analysis.

# CERTIFICATE OF ANALYSIS

## Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E02AI99E15A0KDC	Reference Number:	160-401728082-1
Cylinder Number:	CC498349	Cylinder Volume:	146.2 CF
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	A12020	Valve Outlet:	590
Gas Code:	PPN,BALA	Certification Date:	Feb 21, 2020

**Expiration Date: Feb 21, 2028**

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 800/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. 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 mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

### ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
PROPANE	60.00 PPM	60.76 PPM	G1	+/- 0.5% NIST Traceable	02/21/2020
AIR	Balance				

### CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	16060303	CC471188	99.7 PPM PROPANE/NITROGEN	0.5%	Nov 16, 2021

### ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
MKS FTIR C3H8 000929060	FTIR	Feb 20, 2020

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 28.0 Kg, Net Weight: 4.6 Kg.



*Michael A. Huber*  
Approved for Release



# 6.4 נטילת דגימה ושרשרת משמורת

תאריך מילוי פרקים 1 ו-2:

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

נספח ה 11 (עמוד 1 מתוך 3)

1. פרטי המפעל והמפקח  
שם המפקח: א"ח (ה) 1100  
כתובת: 13/25, ו' 2018  
האם נכח מסקח בזמן הדיגום? (כן/לא) (הקף בעיגול)

מספר המפעל הנדגם:  
מספר לארובה הנדגמת:

2. דיגום: פרטי חברת הדיגום וצוות הדוגמים  
שם החברה הדוגמת:

כתובת:

צוות הדיגום (למילוי ע"י כל אחד מהמשתתפים בדיגום)  
שם הדוגם: תפקיד: טלפון: חתימה:

3. דיגום: אופן הדיגום, שינוע, אחסון ושימור הדגימה (למילוי ע"י חברת הדיגום)  
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 שנעשית בדגימה מרגע נטילתה ועד מסירתה למעבדה.

**פרטי הדגימה**

מספר זיהוי הדגימה	תאריך הדיגום ושעת התחלה וסיום הדיגום	תנאי אחסון ושימור הדוגמא <sup>1</sup>	מזהם נדגם לאנליזה	שיטת הדיגום	חומר סופח	סוג המארז <sup>2</sup>	שם מכין המארז וזמן הכנתו לפני היציאה לדיגום
	תאריך						שם מכין המארז
	שעת התחלה וסיום					אטום (סמן) כן / לא	זמן הכנת המארז

**שרשרת משמורת של הדגימה (החל מנטילתה ועד למסירתה למעבדת האנליזה, לרבות בשינוע)**

שם מוסר הדגימה וחתימה	שעת העברת הדגימה	תאריך העברת הדגימה	שם מקבל הדגימה וחתימה	אופן אחסון ושימור הדגימה במהלך השינוע/בזמן קבלתה <sup>1</sup>

תאריך:

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

נספח ה 11 (עמוד 2 מתוך 3)

**פרטי הדגימה:**

מספר זיהוי הדגימה	תאריך הדיגום ושעת התחלה וסיום הדיגום	תנאי אחסון ושימור הדוגמא <sup>1</sup>	מזהם נדגם לאנליזה	שיטת הדיגום	חומר סופח	סוג המארז <sup>2</sup>	שם מכין המארז וזמן הכנתו לפני היציאה לדיגום
	תאריך						שם מכין המארז
	שעת התחלה וסיום					אטום (סמן) כן / לא	זמן הכנת המארז

**שרשרת משמורת של הדגימה (החל מנטילתה ועד למסירתה למעבדת האנליזה, לרבות בשינוע)**

# 6.5 בדיקת תקינות ארובה (נספח ה'10)

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה		תאריך:	
נספח ה 10		ה-10 - בדיקת תקינות ארובה	
<b>א. פרטי המפעל</b>			
מחוז:	כתובת מפעל	שם המפעל:	
	ת.ד. 755, א.ת. משגב, כרמיאל 20174 מלאה:	תדביק בע"מ	
צפון	תפקיד:	מספר המפעל:	
	Regulation Manager	44521	
	טלפון:	מייל:	שם איש קשר במפעל:
	-	oritl@tadbik.com	אורית לוי
	שעת סיום הבדיקה:	שעת התחלת הבדיקה:	תאריך הבדיקה:
<b>ב. פרטי הארובה/ ארובות שנבדקה/ו לתקינות :</b>			
הערות	תוצאת בדיקת התקינות בארובה <sup>2</sup>		שם הארובה ומספר מזהה ארובה לקבל המספר באמצעות מייל (ARUBOT@sviva.gov.il)
	פירוט הסיבה לאי תקינות		
<sup>1</sup> מספר הארובה לפי מספר מזהה של המשרד להגנת הסביבה. <sup>2</sup> במידה והארובה אינה עומדת בדרישות יש לפרט בחלק ג' תכנית פעולות מתקנות ולוחות זמנים ליישום תיקון הליקויים			
<b>ג. תכנית פעולות מתקנות לארובה (אם הארובה נמצאה תקינה אין צורך למלא)</b>			
<b>ד. בטיחות</b>			
קיים / לא קיים במפעל אישור בתוקף של מהנדס בטיחות לארובה הנבדקת (הקף בעיגול) במידה ולא קיים פרט מדוע: ----- -----			
<b>ה. פרטי החברה הבודקת</b>			
שם חברה:	ראש צוות:	אוראל שמחי	חתימה:
כתובת מלאה: הגפן 2, כרמי יוסף	איש צוות:		חתימה:
טלפון: 072-2202620	כתובת מייל: info@airlab.co.il		
<b>ו. הצהרת המפעל על תקינות הארובה</b>			
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			
<b>ז. אישור המפעל</b>			
שם איש קשר במפעל:	תפקיד:	תאריך:	חתימה:

# 6.8 הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה (נספח ה'12)

המשרד להגנת הסביבה  
אשכול תעשיות  
אגף איכות אוויר ושינוי אקלים  
נוהל בדיקת מזהמי אוויר בארובה - 2002



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

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד:

הממונה לפי חוק אוויר נקי

המשרד להגנת הסביבה

**הנדון: הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה**

שם המפעל \_\_\_\_\_

המתקן הנבדק \_\_\_\_\_

תאריך ביצוע הבדיקה \_\_\_\_\_

אני החתום מטה \_\_\_\_\_ מסי זהות \_\_\_\_\_ מנהל המפעל, מצהיר  
בזה כי הנתונים בדו"ח נכונים ומאפיינים את פליטת מזהמי האוויר המירבית מהמתקן הנבדק.

תאריך \_\_\_\_\_ שם החותם \_\_\_\_\_ חותמת וחותימה \_\_\_\_\_

# תוצאות בדיקת מזהמי אוויר בארובה

חלק 1 - לפרסום

## תדביק בע"מ

מס' זיהוי ארובה 194749

מס' זיהוי מפעל 44521

דו"ח בדיקה מס' TDB104

כתובת האתר:

ת.ד. 755, א.ת. משגב, כרמיאל 20174

תאריך הבדיקה:

24/06/2021

מזמין הבדיקה:

תדביק בע"מ

תאריך עריכת הדו"ח:

21/07/2021



עורך הדו"ח: יבגניה שטיינפר

מאשר הדוח: עוז עמית

דף זה הושאר ריק בכוונה

## תוכן עניינים

4	.....	1. כללי
4	.....	2. מטרת הדגימות
4	.....	3. שיטות הדיגום
5	.....	4. נתוני הדיגום
6	.....	א. פרטי המפעל
6	.....	ב. החברה הבודקת
6	.....	ג. הערות הבודק
6	.....	ד. הערות המפעל
7	.....	ה. טבלת תוצאות
8	.....	ו. נתוני סביבה
8	.....	ז. תיאור מיקום הבדיקה
8	.....	ח. פרופיל הבדיקה
9	.....	5. חישובים ותוצאות
14	.....	6. נספחים
15	.....	6.1 תיעוד מכשירים
17	.....	6.2 בקרת איכות שטח - אנלייזרים
19	.....	6.3 תעודות אנליזה - גלילי גז
22	.....	6.4 בדיקת תקינות ארובה (נספח ה'10)
24	.....	6.5 הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה (נספח ה'12)

## 1. כללי:

דיגום בוצע בהזמנת חברת תדביק בע"מ בהתאם לתוכנית דיגום שאושרה על ידי משרד להגנת הסביבה.

## 2. מטרת הדגימות:

- א. קבלת נתוני מהירויות זרימה וספיקות.
- ב. קבלת נתונים לגבי הרכב וטמפ' גזי הפליטה.
- ג. קבלת נתוני פליטת TOC.

## 3. שיטות הדיגום:

שיטות הדיגום בארובה מקובלות ע"י המשרד להגנת הסביבה ומבוצעות בהתאם לתקן הישראלי 5097, בהתאם ל- USEPA ובהתאם לגופים מוכרים נוספים, לפי הצורך. כל מכשירי הדיגום כוילו לפני הבדיקה. הדיגום בוצע על ידי חברת איירלאב בדיקות אוויר בע"מ. החברה הוסמכה ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות לתקן ISO 17025 כחברה דוגמת. השיטות המוסמכות לתקן ISO 17025 בוצעו בהתאם לדרישות ההסמכה של הרשות ומסומנות ב-\*.  
אנליזה לדגימות בוצעה ע"י:

• מעבדת איירלאב בדיקות אוויר – מעבדה מוסמכת לתקן 17025 ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

### א. דגימת מהירות זרימה וספיקה בארובה EPA 2\*

מהירות הזרימה נמדדה בעזרת מדידת מפל לחצים בחתכים שווי שטח בארובה ע"י צינור פיטו ומנומטר מכיול. התוצאה מתקבלת על פי משוואת ברנולי.  
מכשיר דיגום: פרופיילר של חברת KIMO.

### ב. קביעת משקל גז הפליטה היבש EPA M 3a

ריכוזי CO<sub>2</sub> ו-O<sub>2</sub> נמדדו עם אנלייזר לחישוב משקל מולקולרי יבש בגז הפליטה.  
מכשיר הדיגום: אנלייזר של חברת BlueLyzer.

### ג. הערכת כמות מים בגז הפליטה EPA MM 4

הערכת אחוז הלחות המשקלי הסופי בוצעה ע"י מדידה ממוצעת של ערכי טמפרטורה לחה ויבשה.

### ד. מדידת כמות ה-TOC ע"פ USEPA 25a\*

דגימה רציפה של TOC בשימוש אנלייזר יעודי נלקחה בתדירות של דקה. הריכוז מוצג כממוצע חצי שעותי.  
מכשיר דיגום: JUM - FID Analyzer מכיול לפי השיטה מול גזי כיוול מתאימים.

**התוצאות מתייחסות אך ורק לנקודת הדיגום, לזמן בו בוצע הדיגום ובתנאי הסביבה ששררו בעת הביצוע.  
יש להתייחס למסמך במלואו ואין להעתיק חלקים ממנו למסמכים אחרים.**

"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"

## 4. נתוני הדיגום

### א. פרטי המפעל

1. שם מפעל: \_\_\_\_\_ תדביק בע"מ
2. מספר מפעל: \_\_\_\_\_ 44521
3. כתובת המפעל: \_\_\_\_\_ ת.ד. 755, א.ת. משגב, כרמיאל 20174 מחוז: \_\_\_\_\_
4. איש קשר במפעל: שם: \_\_\_\_\_ אורית לוי תפקיד: \_\_\_\_\_ צפון  
Regulation Manager

### ב. החברה הבודקת

1. שם החברה: \_\_\_\_\_ איירלאב בדיקות אוויר בע"מ
2. כתובת מלאה: \_\_\_\_\_ הגפן 2, מרכז מסחרי, כרמי יוסף 99797
3. טלפון: \_\_\_\_\_ 072-2202620 פקס: \_\_\_\_\_ 072-2217177
4. דוא"ל: \_\_\_\_\_ info@airlab.co.il
5. שמות אנשי הצוות שבצעו את הבדיקה: ראש צוות: \_\_\_\_\_ אוראל שמחי חתימה \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ שי אברהם חתימה \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_

### ג. הערות הבודק

#### 1. שינויים בשיטת הבדיקה

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

אין הערות מיוחדות.

---

---

---

---

#### 2. הערות אחרות

אין הערות מיוחדות.

---

---

---

---

### ד. הערות המפעל

אין הערות מיוחדות.

---

---

---

---

תדביק בע"מ

מספר מזהה ארובה: 194749  
 תאריך הדיגום: 24/06/2021  
 מבצע הבדיקה: איירלאב בדיקות אוויר בע"מ  
 יוזם הדיגום: תדביק בע"מ

תוצאות הדיגום					תנאים בארובה								שיטות דיגום ואנליזה				שעת בדיקה	
ערך סף הכימות	ערך סף גילוי	קצב פליטה	ריכוז מנורמל	ריכוז נמדד	ספיקת הגז בתנאים סטנדרטיים	ספיקת הגז בפועל	אחוז חמצן לנירמול	טמפ' הגזים הנפלטים	אחוז חמצן נמדד	מהירות בתנאי ארובה	תכולת מים בארובה	שיטת אנליזה	שיטת דגימה	קבוצת סיווג (ע"פ TA - LUFT 2002)	המזהם	סוף	התחלה	
מ"ג/מק"ט	מ"ג/מק"ט	ק"ג/שעה	מ"ג/מק"ט	ppm	מק"ט/שעה	מ"ק/שעה	%	°C	%	מטר/שניה	% נפחי							
1.62	0.540	4.5042	n.c.	354.6	190.0	23709	27883	לא נדרש	38	20.9	9.9	1.8%	FID	EPA Method 25A	TOC as C	12:09	11:39	

מק"ט מטר מעוקב תקני  
 LOD limit of detection - סף הגילוי  
 LOQ limit of quantification - סף הכימות  
 n.d. not detected  
 n.c. not calculated

תנאים סטנדרטיים:			
492 °R	32 °F	273 K	טמפרטורה
760 mm.Hg	101.3 kPa	1 atm	לחץ:

### ו. נתוני הסביבה:

34
50
749

1. טמפרטורת סביבה:
2. אחוז לחות יחסית
3. לחץ ברומטרי [מ"מ כספית]

### ז. תיאור מיקום הבדיקה:

1. גובה ההפרעה האחרונה במורד פתח הדיגום (בקטרים) 2
2. גובה ההפרעה האחרונה במעלה פתח הדיגום ( בקטרים ) 4
3. מספר פתחי דיגום 2
4. מסילה/משטח/חצובה/אחר צינור גמיש

### ח. פרופיל הבדיקה:

1. קוטר הארובה אקוולנטי [ס"מ] 100
2. אורך הפלנצ' [ס"מ] 0
3. אחוז לחות משוערת 2%

### פרופיל מקדים:

לחץ סטטי בארובה	$\sqrt{\Delta P}$	$\Delta P$	טמפ' °C	עומק בחתך הדגימה (ס"מ)	מספר נקודת הדגימה (טרוורס)	מספר פתח הדיגום (פלנצ')
מ"מ מים	ממ מים	ממ מים	°C	(ס"מ)	(טרוורס)	(פלנצ')
-3.7	1.8	3.4	38	2.5	1	1
-3.7	3.0	9.0	38	6.7	2	1
-3.7	3.0	8.8	38	11.8	3	1
-3.7	2.7	7.4	38	17.7	4	1
-3.7	3.0	9.0	38	25.0	5	1
-3.7	3.1	9.8	38	35.6	6	1
-3.7	2.8	7.8	38	64.4	7	1
-3.7	3.2	10.0	38	75.0	8	1
-3.7	2.9	8.2	38	82.3	9	1
-3.7	2.7	7.2	38	88.2	10	1
-3.7	2.9	8.3	38	93.3	11	1
-3.7	2.9	8.4	38	97.5	12	1
-3.7	2.5	6.5	38	2.5	13	2
-3.7	2.7	7.2	38	6.7	14	2
-3.7	2.9	8.3	38	11.8	15	2
-3.7	2.6	6.8	38	17.7	16	2
-3.7	2.7	7.5	38	25.0	17	2
-3.7	2.6	6.6	38	35.6	18	2
-3.7	2.9	8.5	38	64.4	19	2
-3.7	3.0	9.3	38	75.0	20	2
-3.7	2.7	7.2	38	82.3	21	2
-3.7	2.5	6.4	38	88.2	22	2
-3.7	2.7	7.2	38	93.3	23	2
-3.7	2.8	8.0	38	97.5	24	2
-3.7	2.78	7.8	38	מומצע		

**5. חישובים ותוצאות:**

**תדביק בע"מ**

**פרמטרי פליטה לחישוב**

א. **משקל מולקולרי - יבש:**

$M_d$	CO	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
gr./mol	PPM	%	%	%
28.84	0.0	79.1	20.9	0.0

$$M_d = 0.44(\%CO_2) + 0.32(\%O_2) + 0.28(\%N_2) + 0.28(\%CO)$$

ב. **משקל מולרי של גז בארובה על בסיס - רטוב:**

$M_s$	$M_d$	$B_{ws}$
gr./mol	gr./mol	
28.64	28.84	0.0185

$$M_s = M_d (1 - B_{ws}) + 18.0 B_{ws}$$

ג. **תכולת לחות של גזי הפליטה**

<b>Bws</b>	<b>Bws</b>	Bws	Tdb	Twb	time
[%]	[SCM]	kg/kg	°C	°C	
1.85%	0.0185	0.0184	38.0	27.0	0
		0.0167	38.0	26.0	10
		0.0203	38.0	28.0	20
		0.0185	38.0	27.0	AVG

$$B_{ws} = \frac{V_{wc(std)} + V_{wsg(std)}}{V_{wc(std)} + V_{wsg(std)} + V_{m(std)}}$$

**ד. ממוצע מהירות גז בארובה :**

Vs	Ts	Ps	Ms	$\sqrt{\Delta P}$	Cp	Kp
m/sec	K	mm Hg	gr./mol	(mm H2O) <sup>1/2</sup>		
9.9	311	749	28.64	2.79	0.84	34.96

$$V_s = K_p C_p \cdot \left( \sqrt{\Delta P} \right) \sqrt{\frac{T_s}{P_s M_s}}$$

**ה. ספיקה בתנאי ארובה :**

$$Q_a = A \cdot V_s \cdot 60$$

Qa
ACM/min
465

Vs	A
m/sec	m <sup>2</sup>
9.9	0.79

**ו. ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):**

Qstd	Ts	Pstd	Ps	Tstd	A	Vs	Bws
SCM/hr	K	mm. Hg	mm. Hg	K	m <sup>2</sup>	m/sec	
23709	311	760	749	273	0.79	9.9	0.0185

$$Q_{std} = 3600 (1 - B_{ws}) V_s A \left( \frac{T_{std}}{T_s} \right) \left( \frac{P_s}{P_{std}} \right)$$

**תוצאות בדיקת ה- TOC**

TOC as C	TOC as C	TOC as C	FID reading as Propane	שעה	#
(mg/scm) dry	(mg/scm) wet	(ppm)	(ppm)		
182.8	179.4	334.8	111.6	11:39	1
180.8	177.5	331.2	110.4	11:40	2
181.3	177.9	332.1	110.7	11:41	3
182.1	178.7	333.6	111.2	11:42	4
175.7	172.5	321.9	107.3	11:43	5
170.3	167.2	312.0	104.0	11:44	6
181.8	178.4	333.0	111.0	11:45	7
176.9	173.6	324.0	108.0	11:46	8
163.8	160.7	300.0	100.0	11:47	9
152.3	149.5	279.0	93.0	11:48	10
140.8	138.2	258.0	86.0	11:49	11
131.7	129.2	241.2	80.4	11:50	12
129.4	127.0	237.0	79.0	11:51	13
121.2	118.9	222.0	74.0	11:52	14
122.2	119.9	223.8	74.6	11:53	15
118.7	116.5	217.5	72.5	11:54	16
115.8	113.6	212.1	70.7	11:55	17
115.1	113.0	210.9	70.3	11:56	18
107.9	105.9	197.7	65.9	11:57	19
107.6	105.6	197.1	65.7	11:58	20
138.9	136.3	254.4	84.8	11:59	21
275.1	270.0	504.0	168.0	12:00	22
306.7	301.1	561.9	187.3	12:01	23
337.2	331.0	617.7	205.9	12:02	24
298.4	292.9	546.6	182.2	12:03	25
287.7	282.4	527.1	175.7	12:04	26
282.3	277.1	517.2	172.4	12:05	27
281.7	276.5	516.0	172.0	12:06	28
281.2	276.0	515.1	171.7	12:07	29
232.5	228.2	426.0	142.0	12:08	30
209.6	205.7	384.0	128.0	12:09	31

190.0	186.5	348.0	116.0	ממוצע:
6.48	%	אי וודאות ברמת סמך		
12.54	mg/m <sup>3</sup>	95% (Z=2)		

## תדביק בע"מ

תאריך בדיקה: 24/06/2021

שעת התחלת הבדיקה: 11:39

שעת סוף הבדיקה: 12:09

9.9	m/sec	מהירות זרימה ממוצעת בארובה:
23709	ACm/min	ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):
395	dSCm/min	ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):
465	ACm/min	ספיקת ארובה בתנאי הארובה:
38	°C	טמפרטורה ממוצעת בארובה
-3.7	mm.H <sub>2</sub> O	לחץ סטטי ממוצע בארובה
1.8	%	אחוז לחות בארובה:
20.9	%	O <sub>2</sub> אחוז חמצן בארובה:
0.0	%	CO <sub>2</sub> אחוז פחמן דו חמצני בארובה:
0.0	ppm	CO כמות פחמן חד חמצני בארובה:

תנאים סטנדרטיים :		
492 °R	32 °F	273 K
760 mm.Hg	101.3 kPa	1 atm
		O <sub>2</sub> לא נדרש

### תאור הסימונים בחישובים

הסימון	יחידות	ערך קבוע	תאור
$K_1$	$m^3/ml$		קבוע מעבר לנפח מים בתנאים סטנדרטים ב- scm.
$V_i$	[ml]		נפח נוזל התחלתי.
$V_f$	[ml]		נפח נוזל סופי.
$K_2$	$m^3/g$		קבוע מעבר לנפח מים סטנדרטי ממשקל סיליקה ג'ל.
$W_i$	gr.		משקל סיליקה התחלתי.
$W_f$	gr.		משקל סיליקה סופי.
$Y$			פקטור כיוול מד גז יבש.
$T_m$	K		טמפרטורה במד גז יבש.
$P_m$	mm.Hg		לחץ אבסולוטי במד גז יבש.
$V_m$	$m^3$		כמות גז נמדדת במד הגז היבש.
$V_{m(std)}$	scm		כמות גז נמדדת במד הגז היבש בתנאים סטנדרטים.
$V_{wg(std)}$	scm		כמות נוזלים בסיליקה ג'ל בתנאים סטנדרטיים.
$V_{wc(std)}$	scm		כמות נוזלים שהצטברו באימפינגרים בתנאים סטנדרטיים.
$M_d$	gr./mol		משקל גז הפליטה היבש.
$B_{ws}$			פרופורצית אדי המים בגז הפליטה.
$M_s$	gr./mol		משקל גז הפליטה רטוב.
$P_s$	mm. Hg		לחץ אבסולוטי בארובה.
$T_s$	K		טמפרטורה בארובה.
$\sqrt{\Delta P}$	$(mm. Hg)^{1/2}$		מוצע שורשי הפרשי הלחצים בחתכים השונים בארובה.
$C_p$			מקדם צינור פיטו.
$K_p$		34.96	מקדם יחידות צינור פיטו.
$V_s$	m/sec		מהירות זרימה ממוצעת בארובה.
$A$	$m^2$		שטח ארובה.
$P_{std}$	mm. Hg	760	לחץ אטמוספרי בתנאים סטנדרטים.
$T_{std}$	K	273	טמפרטורה סטנדרטית.
$Q_{std}$	$m^3/hr$		ספיקת ארובה מתורגמת לתנאים סטנדרטיים.
$M_n$	gr.		משקל חלקיקים כולל שנדגמו.
$K_4$			מקדם מעבר לתנאים סטנדרטיים.
$K_6$		849.8	מקדם יחידות לקבוע איזוקינטי
$t$	min		משך הדיגום בדקות.
$A_n$	$m^2$		שטח נחיר הדיגום.

### סוף תעודה

### בדפים הבאים נספחים

## 6. נספחים

# 6.1 תיעוד מכשירים

## תיעוד מכשירים

### א. פרטי המפעל

שם מפעל:	תדביק בע"מ
מספר מפעל:	44521
כתובת המפעל:	ת.ד. 755, א.ת. משגב, ברמיאל 20174 מחוז: _____
איש קשר במפעל: שם:	אורית לוי תפקיד: Regulation Manager
טלפון:	פקס: -
דוא"ל:	oritl@tadbik.com

### ב. החברה הבודקת

שם החברה:	איירלאב בדיקות אוויר בע"מ
כתובת מלאה:	הגפן 2, מרכז מסחרי, ברמי יוסף 99797
טלפון:	072-2202620 פקס: 072-2217177
דוא"ל:	info@airlab.co.il
שמות אנשי הצוות שבצעו את הבדיקה: ראש צוות:	אוראל שמחי חתימה
	שי אברהם חתימה
	חתימה
	חתימה

### ג. כיוול מכשירים

פרטי מכשיר המדידה							
מספר ארובה	מספר בדיקה	שם המזהם	שם מכשיר	מספר סידורי	תאריך כיוול אחרון	סף מדידה תחתון	סף מדידה עליון
194749	1	TOC	FID-2	15052690	יום הבדיקה 24/6/2021	ppm	ppm
						0	100000

# 6.2 בקרת איכות שטח – אנלייזרים

## בקרת איכות TOC

### עבור שימוש במערכת דילול

אוראל שמחי	שם המבצע :
תדביק בע"מ	שם המפעל:
24/06/2021	תאריך הבדיקה:
FID-2	מספר אנלייזר פנימי:
15052690	מספר סידורי אנלייזר:
Millennium instruments	סוג מדללת:
200-A22	מספר סידורי מדללת:

#### חומרי ייחוס בשימוש:

גז אפס:	פרופאן:	
O38	P-17	מספר צילינדר:
21.2.28	21.2.28	תוקף:
	60.76	ריכוז הגז (span) ppm:

### 1. PRE Run לפני בדיקה

#### 1.1 מצב: מערכת - ערך כיוול מקצה הפרוב

בורר	ערך גז כיוול	ערך מדוד אנלייזר	
%	ppmv	ppmv	
0	0	0.01	<b>גז אפס</b>
100	60.76	60.80	<b>פרופאן</b>

#### 1.2 בדיקת אימות כיוול

סטיה מקובלת ±5% מהפורפאן

ריכוז לינארי צפוי Predicted linear response	ערך מדוד אנלייזר	ערך גז כיוול	בורר	ערך גז הפרופאן	
					Calibration error test
Pass	17.2	17.1	17.20	28.32%	<b>נמוך 25%-35%</b>
Pass	31.4	31.61	31.37	51.63%	<b>אמצע 45%-55%</b>

### 2. בדיקת סחיפה (drift), לאחר הבדיקה

שם המבצע : אוראל שמחי

#### 2.1 מצב: מערכת - ערך כיוול מקצה הפרוב

סטיה מקובלת עד 3% מערך אימות הכיוול

Drift	ערך מדוד אנלייזר	ערך גז כיוול	בורר	ערך גז הפרופאן	
					%
Pass	0.1	0.06	0	0	<b>גז אפס</b>
Pass	-0.3	31.44	31.37	51.63%	<b>פרופאן בערך 45%-55%</b>

# 6.3 תעודות אנליזה

## גלילי גז

# CERTIFICATE OF BATCH ANALYSIS

## Grade of Product: CEM-CAL ZERO

Part Number: AI CZ15AC  
Cylinder Analyzed: CC719408  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA  
Analysis Date: Feb 21, 2020  
Lot Number: 160-401728087-1

Reference Number: 160-401728087-1  
Cylinder Volume: 146.0 CF  
Cylinder Pressure: 2000 PSIG  
Valve Outlet: 590

Expiration Date: Feb 21, 2028

### ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Purity	Certified Concentration
AIR		
Carbon Dioxide	< 1.0 PPM	0.072 PPM
NOx	< 0.1 PPM	<LDL 0.01 PPM
Sulfur Dioxide	< 0.1 PPM	<LDL 0.02 PPM
THC	< 0.1 PPM	<LDL 0.03 PPM
Percent Oxygen	20-21 %	20.87 %
Carbon Monoxide	< 0.5 PPM	0.07 PPM

**Permanent Notes:** A calibration gas certified by the gas vendor not to contain concentrations of SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, or total hydrocarbons above 0.1 parts per million (ppm), a concentration of CO above 1ppm, or a concentration of CO<sub>2</sub> above 400ppm.

Airgas certifies that the contents of this cylinder meet the requirements of 40 CFR 72.2

#### Cylinders in Batch:

CC719367, CC719404, CC719408, CC719441

**Notes:** Gross weight: 27.8 kg

Net weight: 4.8 kg

Impurities verified against analytical standards traceable to NIST by weight and/or analysis.

# CERTIFICATE OF ANALYSIS

## Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E02AI99E15A0KDC  
Cylinder Number: CC498349  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA  
PGVP Number: A12020  
Gas Code: PPN,BALA

Reference Number: 160-401728082-1  
Cylinder Volume: 146.2 CF  
Cylinder Pressure: 2015 PSIG  
Valve Outlet: 590  
Certification Date: Feb 21, 2020

**Expiration Date: Feb 21, 2028**

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 800/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. 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 mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

### ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
PROPANE	60.00 PPM	60.76 PPM	G1	+/- 0.5% NIST Traceable	02/21/2020
AIR	Balance				

### CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	16060303	CC471188	99.7 PPM PROPANE/NITROGEN	0.5%	Nov 16, 2021

### ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
MKS FTIR C3H8 000929060	FTIR	Feb 20, 2020

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 28.0 Kg, Net Weight: 4.6 Kg.



*Michael A. Huber*  
Approved for Release



# 6.4 בדיקת תקינות ארוכה נספח ה'10

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה		תאריך:	
נספח ה 10		ה-10 - בדיקת תקינות ארובה	
<b>א. פרטי המפעל</b>			
מחוז:	כתובת מפעל	שם המפעל:	
	ת.ד. 755, א.ת. משגב, כרמיאל 20174 מלאה:	תדביק בע"מ	
צפון	תפקיד: Regulation Manager	מספר המפעל: 44521	
	טלפון: -	מייל: oritl@tadbik.com	שם איש קשר במפעל: אורית לוי
שעת סיום הבדיקה:		שעת התחלת הבדיקה:	תאריך הבדיקה:
<b>ב. פרטי הארובה/ ארובות שנבדקה/ו לתקינות :</b>			
הערות	תוצאת בדיקת התקינות בארובה <sup>2</sup>		שם הארובה ומספר מזהה ארובה לקבל המספר באמצעות מייל (ARUBOT@sviva.gov.il)
	פירוט הסיבה לאי תקינות		
<sup>1</sup> מספר הארובה לפי מספר מזהה של המשרד להגנת הסביבה. <sup>2</sup> במידה והארובה אינה עומדת בדרישות יש לפרט בחלק ג' תכנית פעולות מתקנות ולוחות זמנים ליישום תיקון הליקויים			
<b>ג. תכנית פעולות מתקנות לארובה (אם הארובה נמצאה תקינה אין צורך למלא)</b>			
<b>ד. בטיחות</b>			
קיים / לא קיים במפעל אישור בתוקף של מהנדס בטיחות לארובה הנבדקת (הקף בעיגול) במידה ולא קיים פרט מדוע: ----- -----			
<b>ה. פרטי החברה הבודקת</b>			
שם חברה: איירלבר בדיקות אוויר בע"מ	ראש צוות: אוראל שמחי	חתימה:	
כתובת מלאה: הגפן 2, כרמי יוסף	איש צוות:	חתימה:	
טלפון: 072-2202620	כתובת מייל: info@airlab.co.il		
<b>ו. הצהרת המפעל על תקינות הארובה</b>			
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			
<b>ז. אישור המפעל</b>			
שם איש קשר במפעל:	תפקיד:	תאריך:	חתימה:

# 6.5. הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה נספח ה'12

המשרד להגנת הסביבה  
אשכול תעשיות  
אגף איכות אוויר ושינוי אקלים  
נוהל בדיקת מזהמי אוויר בארובה - 2002



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

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד:

הממונה לפי חוק אוויר נקי

המשרד להגנת הסביבה

**הנדון: הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה**

שם המפעל \_\_\_\_\_

המתקן הנבדק \_\_\_\_\_

תאריך ביצוע הבדיקה \_\_\_\_\_

אני החתום מטה \_\_\_\_\_ מסי זהות \_\_\_\_\_ מנהל המפעל, מצהיר  
בזה כי הנתונים בדו"ח נכונים ומאפיינים את פליטת מזהמי האוויר המירבית מהמתקן הנבדק.

תאריך \_\_\_\_\_ שם החותם \_\_\_\_\_ חותמת וחותימה \_\_\_\_\_

# תוצאות בדיקת מזהמי אוויר בארובה

חלק 1 - לפרסום

## תדביק בע"מ

מס' זיהוי ארובה 108601

מס' זיהוי מפעל 44521

דו"ח בדיקה מס' TDB101

כתובת האתר:

א.ת. משגב, כרמיאל

תאריך הבדיקה:

20/06/2021

מזמין הבדיקה:

תדביק בע"מ

תאריך עריכת הדו"ח:

20/07/2021



עורך הדו"ח: יבגניה שטיינפר

מאשר הדוח: עוז עמית

דף זה הושאר ריק בכוונה

## תוכן עניינים

4			
4		1. מטרת הדגימות	
5		2. שיטות הדיגום	
7		3. ריכוז תוצאות	
8		4. פירוט דוחות הדיגום	
8		<b>TEST 1</b>	
8		א. פרטי המפעל	
8		ב. החברה הבודקת	
8		ג. הערות הבודק	
8		ד. הערות המפעל	
9		ה. טבלת תוצאות	
10		ו. נתוני סביבה	
10		ז. תיאור מיקום הבדיקה	
10		ח. פרופיל הבדיקה	
11		ט. חישובים ותוצאות	
15		<b>TEST 2</b>	
15		א. פרטי המפעל	
15		ב. החברה הבודקת	
15		ג. הערות הבודק	
15		ד. הערות המפעל	
16		ה. טבלת תוצאות	
17		ו. נתוני סביבה	
17		ז. תיאור מיקום הבדיקה	
17		ח. פרופיל הבדיקה	
18		ט. חישובים ותוצאות	
22		<b>TEST 3</b>	
22		א. פרטי המפעל	
22		ב. החברה הבודקת	
22		ג. הערות הבודק	
22		ד. הערות המפעל	
23		ה. טבלת תוצאות	
24		ו. נתוני סביבה	
24		ז. תיאור מיקום הבדיקה	
24		ח. פרופיל הבדיקה	
25		ט. חישובים ותוצאות	
30		6 נספחים	
31		6.1 תיעוד מכשירים	
33		6.2 בקרת איכות שטח - אנלייזרים	
35		6.3 תעודות אנליזה - גלילי גז	
38		6.4 נטילת דגימה ושרשרת משמורת	
40		6.5 בדיקת תקינות ארובה (נספח ה'10)	
42		6.6 הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה (נספח ה'12)	

## 1. כללי:

דיגום בוצע בהזמנת חברת תדביק בע"מ בהתאם לתוכנית דיגום שאושרה על ידי משרד להגנת הסביבה.

## 2. מטרת הדגימות:

- א. קבלת נתוני מהירויות זרימה וספיקות.
- ב. קבלת נתונים לגבי הרכב וטמפ' גזי הפליטה.
- ג. קבלת נתוני פליטת TOC.

## 3. שיטות הדיגום:

שיטות הדיגום בארובה מקובלות ע"י המשרד להגנת הסביבה ומבוצעות בהתאם לתקן הישראלי 5097, בהתאם ל- USEPA ובהתאם לגופים מוכרים נוספים, לפי הצורך. כל מכשירי הדיגום כוילו לפני הבדיקה. הדיגום בוצע על ידי חברת איירלאב בדיקות אוויר בע"מ. החברה הוסמכה ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות לתקן ISO 17025 כחברה דוגמת. השיטות המוסמכות לתקן ISO 17025 בוצעו בהתאם לדרישות ההסמכה של הרשות ומסומנות ב-\*. אנליזה לדגימות בוצעה ע"י:

• מעבדת איירלאב בדיקות אוויר – מעבדה מוסמכת לתקן 17025 ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

### א. דגימת מהירות זרימה וספיקה בארובה 2 EPA\*

מהירות הזרימה נמדדה בעזרת מדידת מפל לחצים בחתכים שווי שטח בארובה ע"י צינור פיתו ומנומטר מכויל. התוצאה מתקבלת על פי משוואת ברנולי. מכשיר דיגום: פרופיילר של חברת KIMO.

### ב. קביעת משקל גז הפליטה היבש 3a EPA M

ריכוזי CO<sub>2</sub> ו-O<sub>2</sub> נמדדו עם אנלייזר לחישוב משקל מולקולרי יבש בגז הפליטה. מכשיר הדיגום: אנלייזר של חברת BlueLyzer.

### ג. הערכת כמות מים בגז הפליטה 4 EPA MM

הערכת אחוז הלחות המשקלי הסופי בוצעה ע"י מדידה ממוצעת של ערכי טמפרטורה לחה ויבשה.

### ד. מדידת כמות ה-TOC ע"פ 25a USEPA\*

דגימה רציפה של TOC בשימוש אנלייזר יעודי נלקחה בתדירות של דקה. הריכוז מוצג כממוצע חצי שעתי. מכשיר דיגום: JUM – FID Analyzer מכויל לפי השיטה מול גזי כיוול מתאימים.

**התוצאות מתייחסות אך ורק לנקודת הדיגום, לזמן בו בוצע הדיגום ובתנאי הסביבה ששררו בעת הביצוע. יש להתייחס למסמך במלואו ואין להעתיק חלקים ממנו למסמכים אחרים.**

"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"

# 4. ריכוז תוצאות

### תדביק בע"מ

### ריכוז תוצאות:

מספר מזהה ארובה: 108601  
 תאריך הדיגום: 20/06/2021  
 מבצע הבדיקה: איירלאב בדיקות אוויר בע"מ  
 יוזם הדיגום: תדביק בע"מ

תוצאות הדיגום				תנאים בארובה									שיטות דיגום ואנליזה			שעת בדיקה		מספר בדיקה
ערך סף הכימות	ערך סף גילוי	קצב פליטה	ריכוז מנורמל	ריכוז נמדד	ספיקת הגז בתנאים סטנדרטיים	ספיקת הגז בפועל	אחוז חמצן לנירמול	טמפ' הגזים הנפלטים	אחוז חמצן נמדד	מהירות בתנאי ארובה	תכולת מים בארובה	שיטת אנליזה	שיטת דגימה	קבוצת סיווג (ע"פ TA - LUFT 2002)	המזהם	סוף	התחלה	
מ"ג/מק"ת	מ"ג/מק"ת	ק"ג/שעה	מ"ג/מק"ת	ppm	מ"ג/מק"ת	מק"ת/שעה	%	°C	%	מטר/שניה	% נפחי							
1.62	0.540	8.421	n.c.	1825.1	977.8	8611	10226	לא נדרש	36	20.9	7.4	2.0%	FID	EPA Method 25A	TOC as C	14:05	13:35	TEST 1
1.62	0.540	6.684	n.c.	1448.7	776.2	8611	10226	לא נדרש	36	20.9	7.4	2.0%	FID	EPA Method 25A	TOC as C	14:35	14:05	TEST 2
1.62	0.540	6.788	n.c.	1471.1	788.2	8611	10226	לא נדרש	36	20.9	7.4	2.0%	FID	EPA Method 25A	TOC as C	15:05	14:35	TEST 3

מק"ת מטר מעוקב תקני  
 LOD limit of detection - סף הגילוי  
 LOQ limit of quantification - סף הכימות  
 n.d. not detected  
 n.c. not calculated

תנאים סטנדרטיים:			
492 °R	32 °F	273 K	טמפרטורה
760 mm.Hg	101.3 kPa	1 atm	לחץ:

# 5. פרוט דוחות הדיגום

108601-44521-20062021

לפרסום

TDB101

7/43

איירלאב בדיקות אוויר בע"מ, הגפן 2, ברמי יוסף 9979700 [www.airlab.co.il](http://www.airlab.co.il) web:  
טל': 072-2202620, פקס: 072-2217177, נייד: 052-4207921 [info@airlab.co.il](mailto:info@airlab.co.il) e-mail:

### א. פרטי המפעל

1. שם מפעל: \_\_\_\_\_ תדביק בע"מ  
 2. מספר מפעל: \_\_\_\_\_ 44521  
 3. כתובת המפעל: \_\_\_\_\_ א.ת. משגב, כרמיאל מחוז:  
 4. איש קשר במפעל: שם: \_\_\_\_\_ אורית לוי תפקיד: \_\_\_\_\_  
 צפון \_\_\_\_\_  
 Regulation Manager

### ב. החברה הבודקת

1. שם החברה: \_\_\_\_\_ איירלאב בדיקות אויר בע"מ  
 2. כתובת מלאה: \_\_\_\_\_ הגפן 2, מרכז מסחרי, כרמי יוסף 99797  
 3. טלפון: \_\_\_\_\_ 072-2202620 פקס: \_\_\_\_\_ 072-2217177  
 דוא"ל: \_\_\_\_\_ info@airlab.co.il  
 4. שמות אנשי הצוות שבצעו את הבדיקה: ראש צוות: \_\_\_\_\_ אוראל שמחי חתימה \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ אילן בוגדנוביץ' חתימה \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_

### ג. הערות הבודק

#### 1. שינויים בשיטת הבדיקה

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

אין הערות מיוחדות.

---

---

---

---

#### 2. הערות אחרות

Test 1

---

---

---

---

### ד. הערות המפעל

אין הערות מיוחדות.

---

---

---

---

תדביק בע"מ

מספר מזהה ארובה: 108601  
 תאריך הדיגום: 20/06/2021  
 מבצע הבדיקה: איירלאב בדיקות אוויר בע"מ  
 יוזם הדיגום: תדביק בע"מ

תוצאות הדיגום					תנאים בארובה								שיטות דיגום ואנליזה				שעת בדיקה	
ערך סף הכימות	ערך סף גילוי	קצב פליטה	ריכוז מנורמל	ריכוז נמדד		ספיקת הגז בתנאים סטנדרטיים	ספיקת הגז בפועל	אחוז חמצן לנירמול	טמפ' הגזים הנפלטים	אחוז חמצן נמדד	מהירות בתנאי ארובה	תכולת מים בארובה	שיטת אנליזה	שיטת דגימה	קבוצת סיווג (ע"פ TA - LUFT 2002)	המזהם	סוף	התחלה
				מ"ג/מק"ט	מ"ג/מק"ט													
1.62	0.540	8.421	n.c.	1825.1	977.8	8611	10226	לא נדרש	36	20.9	7.4	2.0%	FID	EPA Method 25A		TOC as C	14:05	13:35

מק"ט מטר מעוקב תקני  
 LOD limit of detection - סף הגילוי  
 LOQ limit of quantification - סף הכימות  
 n.d. not detected  
 n.c. not calculated

תנאים סטנדרטיים :			
492 °R	32 °F	273 K	טמפרטורה
760 mm.Hg	101.3 kPa	1 atm	לחץ:

### 1. נתוני הסביבה:

29
50
740

1. טמפרטורת סביבה:
2. אחוז לחות יחסית
3. לחץ ברומטרי [מ"מ כספית]

### 2. תיאור מיקום הבדיקה:

1. גובה ההפרעה האחרונה במורד פתח הדיגום (בקטרים)
2. גובה ההפרעה האחרונה במעלה פתח הדיגום ( בקטרים )
3. מספר פתחי דיגום
4. מסילה/משטח/חצובה/אחר

2
צינור גמיש

### 3. פרופיל הבדיקה:

1. קוטר הארובה אקוולנטי [ס"מ]
2. אורך הפלנצ' [ס"מ]
3. אחוז לחות משוערת

70
0
2%

### פרופיל מקדים:

לחץ סטטי בארובה	$\sqrt{\Delta P}$	$\Delta P$	טמפ' °C	עומק בחתך הדגימה (ס"מ)	מספר נקודת הדגימה (טרוורס)	מספר פתח הדיגום (פלנצ')
מ"מ מים	ממ מים	ממ מים	°C	(ס"מ)	(טרוורס)	(פלנצ')
-14.3	1.8	3.2	36	2.5	1	1
-14.3	1.8	3.4	36	2.5	2	1
-14.3	1.9	3.8	36	3.9	3	1
-14.3	2.2	4.7	36	5.5	4	1
-14.3	1.9	3.5	36	7.4	5	1
-14.3	1.8	3.1	36	9.2	6	1
-14.3	1.7	3.0	36	11.3	7	1
-14.3	1.6	2.5	36	13.6	8	1
-14.3	1.7	2.8	36	16.1	9	1
-14.3	1.8	3.1	36	19.0	10	1
-14.3	1.6	2.7	36	22.6	11	1
-14.3	1.7	2.8	36	27.9	12	1
-14.3	1.8	3.1	36	42.1	13	1
-14.3	1.6	2.7	36	47.4	14	1
-14.3	1.7	2.8	36	51.0	15	1
-14.3	1.8	3.3	36	53.9	16	1
-14.3	1.8	3.2	36	56.4	17	1
-14.3	1.8	3.2	36	58.7	18	1
-14.3	1.8	3.1	36	60.8	19	1
-14.3	1.7	3.0	36	62.7	20	1
-14.3	1.7	2.9	36	64.5	21	1
-14.3	1.7	2.8	36	66.2	22	1
-14.3	1.6	2.7	36	67.5	23	1
-14.3	1.8	3.3	36	67.5	24	1
-14.3	1.76	3.1	36	מומצע		

**5. חישובים ותוצאות:**

**תדביק בע"מ**

**פרמטרי פליטה לחישוב**

א. **משקל מולקולרי - יבש:**

<b>M<sub>d</sub></b>	CO	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
gr./mol	PPM	%	%	%
28.84	0.0	79.1	20.9	0.0

$$M_d = 0.44(\%CO_2) + 0.32(\%O_2) + 0.28(\%N_2) + 0.28(\%CO)$$

ב. **משקל מולרי של גז בארובה על בסיס - רטוב:**

<b>M<sub>s</sub></b>	M <sub>d</sub>	B <sub>ws</sub>
gr./mol	gr./mol	
28.62	28.84	0.0203

$$M_s = M_d (1 - B_{ws}) + 18.0 B_{ws}$$

ג. **תכולת לחות של גזי הפליטה**

<b>Bws</b>	<b>Bws</b>	Bws	Tdb	Twb	time
[%]	[SCM]	kg/kg	°C	°C	
2.03%	0.0203	0.0214	36.0	28.0	0
		0.0234	36.0	29.0	10
		0.0161	36.0	25.0	20
		0.0203	36.0	27.3	AVG

$$B_{ws} = \frac{V_{wc(std)} + V_{wsg(std)}}{V_{wc(std)} + V_{wsg(std)} + V_{m(std)}}$$

**ד. ממוצע מהירות גז בארובה :**

Vs	Ts	Ps	Ms	$\sqrt{\Delta P}$	Cp	Kp
m/sec	K	mm Hg	gr./mol	(mm H <sub>2</sub> O) <sup>1/2</sup>		
7.4	309	739	28.62	1.76	0.99	34.96

$$V_s = K_p C_p \cdot \left( \sqrt{\Delta P} \right) \sqrt{\frac{T_s}{P_s M_s}}$$

**ה. ספיקה בתנאי ארובה :**

$$Q_a = A \cdot V_s \cdot 60$$

Qa
ACM/min
170

Vs	A
m/sec	m <sup>2</sup>
7.4	0.38

**ו. ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):**

Qstd	Ts	Pstd	Ps	Tstd	A	Vs	Bws
SCM/hr	K	mm. Hg	mm. Hg	K	m <sup>2</sup>	m/sec	
8611	309	760	739	273	0.38	7.4	0.0203

$$Q_{std} = 3600 (1 - B_{ws}) V_s A \left( \frac{T_{std}}{T_s} \right) \left( \frac{P_s}{P_{std}} \right)$$

**תוצאות בדיקת ה- TOC**

TOC as C	TOC as C	TOC as C	FID reading as Propane	שעה	#
(mg/scm) dry	(mg/scm) wet	(ppm)	(ppm)		
954.9	935.5	1746.0	582.0	13:35	1
1174.7	1150.9	2148.0	716.0	13:36	2
1345.4	1318.0	2460.0	820.0	13:37	3
1476.6	1446.6	2700.0	900.0	13:38	4
1511.1	1480.4	2763.0	921.0	13:39	5
1076.3	1054.4	1968.0	656.0	13:40	6
1017.2	996.6	1860.0	620.0	13:41	7
523.4	512.8	957.0	319.0	13:42	8
1013.9	993.4	1854.0	618.0	13:43	9
1012.3	991.7	1851.0	617.0	13:44	10
1010.7	990.1	1848.0	616.0	13:45	11
1010.7	990.1	1848.0	616.0	13:46	12
1000.8	980.5	1830.0	610.0	13:47	13
1007.4	986.9	1842.0	614.0	13:48	14
1018.9	998.2	1863.0	621.0	13:49	15
1397.9	1369.5	2556.0	852.0	13:50	16
1445.4	1416.1	2643.0	881.0	13:51	17
1066.4	1044.8	1950.0	650.0	13:52	18
1050.0	1028.7	1920.0	640.0	13:53	19
1009.0	988.5	1845.0	615.0	13:54	20
959.8	940.3	1755.0	585.0	13:55	21
951.6	932.3	1740.0	580.0	13:56	22
948.3	929.1	1734.0	578.0	13:57	23
945.0	925.8	1728.0	576.0	13:58	24
707.1	692.8	1293.0	431.0	13:59	25
689.1	675.1	1260.0	420.0	14:00	26
577.5	565.8	1056.0	352.0	14:01	27
467.6	458.1	855.0	285.0	14:02	28
651.4	638.1	1191.0	397.0	14:03	29
649.7	636.5	1188.0	396.0	14:04	30
643.1	630.1	1176.0	392.0	14:05	31

977.8	958.0	1788.0	596.0	ממוצע:
2.92	%	אי וודאות ברמת סמך		
28.55	mg/m <sup>3</sup>	95% (Z=2)		

## תדביק בע"מ

תאריך בדיקה: 20/06/2021

שעת התחלת הבדיקה: 13:35

שעת סוף הבדיקה: 14:05

Test 1

7.4	m/sec	מהירות זרימה ממוצעת בארובה:
8611	ACm/min	ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):
144	dSCm/min	ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):
170	ACm/min	ספיקת ארובה בתנאי הארובה:
36	°C	טמפרטורה ממוצעת בארובה
-14.3	mm.H <sub>2</sub> O	לחץ סטטי ממוצע בארובה
2.0	%	אחוז לחות בארובה:
20.9	%	O <sub>2</sub> אחוז חמצן בארובה:
0.0	%	CO <sub>2</sub> אחוז פחמן דו חמצני בארובה:
0.0	ppm	CO במות פחמן חד חמצני בארובה:

תנאים סטנדרטיים :		
492 °R	32 °F	273 K
760 mm.Hg	101.3 kPa	1 atm
		O <sub>2</sub> לא נדרש

### א. פרטי המפעל

1. שם מפעל: \_\_\_\_\_  
 2. מספר מפעל: \_\_\_\_\_  
 3. כתובת המפעל: ת.ד. 755, א.ת. משגב, כרמיאל 20174 מחוז: \_\_\_\_\_  
 4. איש קשר במפעל: שם: \_\_\_\_\_ אורית לוי תפקיד: \_\_\_\_\_  
 צפון \_\_\_\_\_  
 Regulation Manager

### ב. החברה הבודקת

1. שם החברה: \_\_\_\_\_  
 2. כתובת מלאה: \_\_\_\_\_  
 3. טלפון: \_\_\_\_\_  
 4. שמות אנשי הצוות שבצעו את הבדיקה: ראש צוות: \_\_\_\_\_  
 איירלאב בדיקות אוויר בע"מ  
 הגפן 2, מרכז מסחרי, כרמי יוסף 99797  
 072-2202620 פקס: \_\_\_\_\_  
 072-2217177  
 info@airlab.co.il  
 חתימה \_\_\_\_\_ אוראל שמחי  
 חתימה \_\_\_\_\_ אילן בוגדנוביץ'  
 חתימה \_\_\_\_\_  
 חתימה \_\_\_\_\_

### ג. הערות הבודק

#### 1. שינויים בשיטת הבדיקה

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

אין הערות מיוחדות.

---

---

---

---

#### 2. הערות אחרות

Test 2

---

---

---

---

### ד. הערות המפעל

אין הערות מיוחדות.

---

---

---

---

תדביק בע"מ

מספר מזהה ארובה: 108601  
 תאריך הדיגום: 20/06/2021  
 מבצע הבדיקה: איירלאב בדיקות אוויר בע"מ  
 יוזם הדיגום: תדביק בע"מ

תוצאות הדיגום						תנאים בארובה						שיטות דיגום ואנליזה				שעת בדיקה		
ערך סף הכימות	ערך סף גילוי	קצב פליטה	ריכוז מנורמל	ריכוז נמדד		ספיקת הגז בתנאים סטנדרטיים	ספיקת הגז בפועל	אחוז חמצן לנירמול	טמפ' הגזים הנפלטים	אחוז חמצן נמדד	מהירות בתנאי ארובה	תכולת מים בארובה	שיטת אנליזה	שיטת דגימה	קבוצת סיווג (ע"פ TA - LUFT 2002)	המזהם	סוף	התחלה
מ"ג/מק"ת	מ"ג/מק"ת	ק"ג/שעה	מ"ג/מק"ת	ppm	מ"ג/מק"ת	מק"ת/שעה	מ"ק/שעה	%	°C	%	מטר/שניה	% נפחי						
1.62	0.540	6.684	n.c.	1448.7	776.2	8611	10226	לא נדרש	36	20.9	7.4	2.0%	FID	EPA Method 25A	TOC as C	14:35	14:05	

מק"ת מטר מעוקב תקני  
 LOD limit of detection - סף הגילוי  
 LOQ limit of quantification - סף הכימות  
 n.d. not detected  
 n.c. not calculated

תנאים סטנדרטיים:			
492 °R	32 °F	273 K	טמפרטורה
760 mm.Hg	101.3 kPa	1 atm	לחץ:

### ו. נתוני הסביבה:

29
50
740

1. טמפרטורת סביבה:
2. אחוז לחות יחסית
3. לחץ ברומטרי [מ"מ כספית]

### ז. תיאור מיקום הבדיקה:

1. גובה ההפרעה האחרונה במורד פתח הדיגום (בקטרים)
2. גובה ההפרעה האחרונה במעלה פתח הדיגום ( בקטרים )
3. מספר פתחי דיגום
4. מסילה/משטח/חצובה/אחר

2
צינור גמיש

### ח. פרופיל הבדיקה:

1. קוטר הארובה אקוולנטי [ס"מ]
2. אורך הפלנצ' [ס"מ]
3. אחוז לחות משוערת

70
0
2%

### פרופיל מקדים:

לחץ סטטי בארובה	$\sqrt{\Delta P}$	$\Delta P$	טמפ' °C	עומק בחתך הדגימה (ס"מ)	מספר נקודת הדגימה (טרוורס)	מספר פתח הדיגום (פלנצ')
מ"מ מים	ממ מים	ממ מים	°C	(ס"מ)	(טרוורס)	(פלנצ')
-14.3	1.8	3.2	36	2.5	1	1
-14.3	1.8	3.4	36	2.5	2	1
-14.3	1.9	3.8	36	3.9	3	1
-14.3	2.2	4.7	36	5.5	4	1
-14.3	1.9	3.5	36	7.4	5	1
-14.3	1.8	3.1	36	9.2	6	1
-14.3	1.7	3.0	36	11.3	7	1
-14.3	1.6	2.5	36	13.6	8	1
-14.3	1.7	2.8	36	16.1	9	1
-14.3	1.8	3.1	36	19.0	10	1
-14.3	1.6	2.7	36	22.6	11	1
-14.3	1.7	2.8	36	27.9	12	1
-14.3	1.8	3.1	36	42.1	13	1
-14.3	1.6	2.7	36	47.4	14	1
-14.3	1.7	2.8	36	51.0	15	1
-14.3	1.8	3.3	36	53.9	16	1
-14.3	1.8	3.2	36	56.4	17	1
-14.3	1.8	3.2	36	58.7	18	1
-14.3	1.8	3.1	36	60.8	19	1
-14.3	1.7	3.0	36	62.7	20	1
-14.3	1.7	2.9	36	64.5	21	1
-14.3	1.7	2.8	36	66.2	22	1
-14.3	1.6	2.7	36	67.5	23	1
-14.3	1.8	3.3	36	67.5	24	1
-14.3	1.76	3.1	36	מומצע		

**5. חישובים ותוצאות:**

**תדביק בע"מ**

**פרמטרי פליטה לחישוב**

א. **משקל מולקולרי - יבש:**

<b>M<sub>d</sub></b>	CO	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
gr./mol	PPM	%	%	%
28.84	0.0	79.1	20.9	0.0

$$M_d = 0.44(\%CO_2) + 0.32(\%O_2) + 0.28(\%N_2) + 0.28(\%CO)$$

ב. **משקל מולרי של גז בארובה על בסיס - רטוב:**

<b>M<sub>s</sub></b>	M <sub>d</sub>	B <sub>ws</sub>
gr./mol	gr./mol	
28.62	28.84	0.0203

$$M_s = M_d (1 - B_{ws}) + 18.0 B_{ws}$$

ג. **תכולת לחות של גזי הפליטה**

<b>Bws</b>	<b>Bws</b>	Bws	Tdb	Twb	time
[%]	[SCM]	kg/kg	°C	°C	
2.03%	0.0203	0.0214	36.0	28.0	0
		0.0234	36.0	29.0	10
		0.0161	36.0	25.0	20
		0.0203	36.0	27.3	AVG

$$B_{ws} = \frac{V_{wc(std)} + V_{wsg(std)}}{V_{wc(std)} + V_{wsg(std)} + V_{m(std)}}$$

ד. ממוצע מהירות גז בארובה :

Vs	Ts	Ps	Ms	$\sqrt{\Delta P}$	Cp	Kp
m/sec	K	mm Hg	gr./mol	(mm H <sub>2</sub> O) <sup>1/2</sup>		
7.4	309	739	28.62	1.76	0.99	34.96

$$V_s = K_p C_p \cdot \left( \sqrt{\Delta P} \right) \sqrt{\frac{T_s}{P_s M_s}}$$

ה. ספיקה בתנאי ארובה :

$$Q_a = A \cdot V_s \cdot 60$$

Qa
ACM/min
170

Vs	A
m/sec	m <sup>2</sup>
7.4	0.38

ו. ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):

Qstd	Ts	Pstd	Ps	Tstd	A	Vs	Bws
SCM/hr	K	mm. Hg	mm. Hg	K	m <sup>2</sup>	m/sec	
8611	309	760	739	273	0.38	7.4	0.0203

$$Q_{std} = 3600 (1 - B_{ws}) V_s A \left( \frac{T_{std}}{T_s} \right) \left( \frac{P_s}{P_{std}} \right)$$

**תוצאות בדיקת ה- TOC**

TOC as C	TOC as C	TOC as C	FID reading as Propane	שעה	#
(mg/scm) dry	(mg/scm) wet	(ppm)	(ppm)		
616.9	604.4	1128.0	376.0	14:05	1
616.9	604.4	1128.0	376.0	14:06	2
616.9	604.4	1128.0	376.0	14:07	3
605.4	593.1	1107.0	369.0	14:08	4
598.8	586.7	1095.0	365.0	14:09	5
590.6	578.7	1080.0	360.0	14:10	6
600.5	588.3	1098.0	366.0	14:11	7
623.5	610.8	1140.0	380.0	14:12	8
639.9	626.9	1170.0	390.0	14:13	9
738.3	723.3	1350.0	450.0	14:14	10
784.2	768.3	1434.0	478.0	14:15	11
817.1	800.5	1494.0	498.0	14:16	12
900.7	882.4	1647.0	549.0	14:17	13
908.9	890.5	1662.0	554.0	14:18	14
961.4	941.9	1758.0	586.0	14:19	15
968.0	948.3	1770.0	590.0	14:20	16
979.5	959.6	1791.0	597.0	14:21	17
1018.9	998.2	1863.0	621.0	14:22	18
1045.1	1023.9	1911.0	637.0	14:23	19
969.6	950.0	1773.0	591.0	14:24	20
958.2	938.7	1752.0	584.0	14:25	21
818.7	802.1	1497.0	499.0	14:26	22
785.9	769.9	1437.0	479.0	14:27	23
736.7	721.7	1347.0	449.0	14:28	24
731.7	716.9	1338.0	446.0	14:29	25
726.8	712.1	1329.0	443.0	14:30	26
756.4	741.0	1383.0	461.0	14:31	27
784.2	768.3	1434.0	478.0	14:32	28
739.9	724.9	1353.0	451.0	14:33	29
707.1	692.8	1293.0	431.0	14:34	30
715.3	700.8	1308.0	436.0	14:35	31

776.2	760.4	1419.3	473.1	ממוצע:
2.92	%	אי וודאות ברמת סמך		
22.67	mg/m <sup>3</sup>	95% (Z=2)		

## תדביק בע"מ

תאריך בדיקה: 20/06/2021

שעת התחלת הבדיקה: 14:05

שעת סוף הבדיקה: 14:35

Test 2

7.4	m/sec	מהירות זרימה ממוצעת בארובה:
8611	ACm/min	ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):
144	dSCm/min	ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):
170	ACm/min	ספיקת ארובה בתנאי הארובה:
36	°C	טמפרטורה ממוצעת בארובה
-14.3	mm.H <sub>2</sub> O	לחץ סטטי ממוצע בארובה
2.0	%	אחוז לחות בארובה:
20.9	%	O <sub>2</sub> אחוז חמצן בארובה:
0.0	%	CO <sub>2</sub> אחוז פחמן דו חמצני בארובה:
0.0	ppm	CO במות פחמן חד חמצני בארובה:

תנאים סטנדרטיים :		
492 °R	32 °F	273 K
760 mm.Hg	101.3 kPa	1 atm
		O <sub>2</sub> לא נדרש

### א. פרטי המפעל

1. שם מפעל: \_\_\_\_\_ תדביק בע"מ  
 2. מספר מפעל: \_\_\_\_\_ 44521  
 3. כתובת המפעל: \_\_\_\_\_ ת.ד. 755, א.ת. משגב, כרמיאל 20174 מחוז:  
 4. איש קשר במפעל: שם: \_\_\_\_\_ אורית לוי תפקיד: \_\_\_\_\_  
 צפון \_\_\_\_\_  
 Regulation Manager

### ב. החברה הבודקת

1. שם החברה: \_\_\_\_\_ איירלאב בדיקות אויר בע"מ  
 2. כתובת מלאה: \_\_\_\_\_ הגפן 2, מרכז מסחרי, כרמי יוסף 99797  
 3. טלפון: \_\_\_\_\_ 072-2202620 פקס: \_\_\_\_\_ 072-2217177  
 דוא"ל: \_\_\_\_\_ info@airlab.co.il  
 4. שמות אנשי הצוות שבצעו את הבדיקה: ראש צוות: \_\_\_\_\_ אוראל שמחי חתימה \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ אילן בוגדנוביץ' חתימה \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_

### ג. הערות הבודק

#### 1. שינויים בשיטת הבדיקה

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

אין הערות מיוחדות.

---

---

---

---

#### 2. הערות אחרות

Test 3

---

---

---

---

### ד. הערות המפעל

אין הערות מיוחדות.

---

---

---

---

תדביק בע"מ

מספר מזהה ארובה: 108601  
 תאריך הדיגום: 20/06/2021  
 מבצע הבדיקה: איירלאב בדיקות אוויר בע"מ  
 יוזם הדיגום: תדביק בע"מ

תוצאות הדיגום					תנאים בארובה								שיטות דיגום ואנליזה				שעת בדיקה	
ערך סף הכימות	ערך סף גילוי	קצב פליטה	ריכוז מנורמל	ריכוז נמדד	ספיקת הגז בתנאים סטנדרטיים	ספיקת הגז בפועל	אחוז חמצן לנירמול	טמפ' הגזים הנפלטים	אחוז חמצן נמדד	מהירות בתנאי ארובה	תכולת מים בארובה	שיטת אנליזה	שיטת דגימה	קבוצת סיווג (ע"פ TA - LUFT 2002)	המזהם	סוף	התחלה	
מ"ג/מק"ת	מ"ג/מק"ת	ק"ג/שעה	מ"ג/מק"ת	ppm	מק"ת/שעה	מ"ק/שעה	%	°C	%	מטר/שניה	% נפחי							
1.62	0.540	6.788	n.c.	1471.1	788.2	8611	10226	לא נדרש	36	20.9	7.4	2.0%	FID	EPA Method 25A	TOC as C	15:05	14:35	

מק"ת מטר מעוקב תקני  
 LOD limit of detection - סף הגילוי  
 LOQ limit of quantification - סף הכימות  
 n.d. not detected  
 n.c. not calculated

תנאים סטנדרטיים:			
492 °R	32 °F	273 K	טמפרטורה
760 mm.Hg	101.3 kPa	1 atm	לחץ:

### ו. נתוני הסביבה:

29
50
740

1. טמפרטורת סביבה:
2. אחוז לחות יחסית
3. לחץ ברומטרי [מ"מ כספית]

### ז. תיאור מיקום הבדיקה:

1. גובה ההפרעה האחרונה במורד פתח הדיגום (בקטרים)
2. גובה ההפרעה האחרונה במעלה פתח הדיגום ( בקטרים )
3. מספר פתחי דיגום
4. מסילה/משטח/חצובה/אחר

2
צינור גמיש

### ח. פרופיל הבדיקה:

1. קוטר הארובה אקוולנטי [ס"מ]
2. אורך הפלנצ' [ס"מ]
3. אחוז לחות משוערת

70
0
2%

### פרופיל מקדים:

לחץ סטטי בארובה	$\sqrt{\Delta P}$	$\Delta P$	טמפ' °C	עומק בחתך הדגימה (ס"מ)	מספר נקודת הדגימה (טרוורס)	מספר פתח הדיגום (פלנצ')
מ"מ מים	ממ מים	ממ מים	°C	(ס"מ)	(טרוורס)	(פלנצ')
-14.3	1.8	3.2	36	2.5	1	1
-14.3	1.8	3.4	36	2.5	2	1
-14.3	1.9	3.8	36	3.9	3	1
-14.3	2.2	4.7	36	5.5	4	1
-14.3	1.9	3.5	36	7.4	5	1
-14.3	1.8	3.1	36	9.2	6	1
-14.3	1.7	3.0	36	11.3	7	1
-14.3	1.6	2.5	36	13.6	8	1
-14.3	1.7	2.8	36	16.1	9	1
-14.3	1.8	3.1	36	19.0	10	1
-14.3	1.6	2.7	36	22.6	11	1
-14.3	1.7	2.8	36	27.9	12	1
-14.3	1.8	3.1	36	42.1	13	1
-14.3	1.6	2.7	36	47.4	14	1
-14.3	1.7	2.8	36	51.0	15	1
-14.3	1.8	3.3	36	53.9	16	1
-14.3	1.8	3.2	36	56.4	17	1
-14.3	1.8	3.2	36	58.7	18	1
-14.3	1.8	3.1	36	60.8	19	1
-14.3	1.7	3.0	36	62.7	20	1
-14.3	1.7	2.9	36	64.5	21	1
-14.3	1.7	2.8	36	66.2	22	1
-14.3	1.6	2.7	36	67.5	23	1
-14.3	1.8	3.3	36	67.5	24	1
-14.3	1.76	3.1	36	מומצע		

**5. חישובים ותוצאות:**

**תדביק בע"מ**

**פרמטרי פליטה לחישוב**

א. **משקל מולקולרי - יבש:**

$M_d$	CO	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
gr./mol	PPM	%	%	%
28.84	0.0	79.1	20.9	0.0

$$M_d = 0.44(\%CO_2) + 0.32(\%O_2) + 0.28(\%N_2) + 0.28(\%CO)$$

ב. **משקל מולרי של גז בארובה על בסיס - רטוב:**

$M_s$	$M_d$	$B_{ws}$
gr./mol	gr./mol	
28.62	28.84	0.0203

$$M_s = M_d (1 - B_{ws}) + 18.0 B_{ws}$$

ג. **תכולת לחות של גזי הפליטה**

<b>Bws</b>	<b>Bws</b>	Bws	Tdb	Twb	time
[%]	[SCM]	kg/kg	°C	°C	
2.03%	0.0203	0.0214	36.0	28.0	0
		0.0234	36.0	29.0	10
		0.0161	36.0	25.0	20
		0.0203	36.0	27.3	AVG

$$B_{ws} = \frac{V_{wc(std)} + V_{wsg(std)}}{V_{wc(std)} + V_{wsg(std)} + V_{m(std)}}$$

ד. ממוצע מהירות גז בארובה :

Vs	Ts	Ps	Ms	$\sqrt{\Delta P}$	Cp	Kp
m/sec	K	mm Hg	gr./mol	(mm H <sub>2</sub> O) <sup>1/2</sup>		
7.4	309	739	28.62	1.76	0.99	34.96

$$V_s = K_p C_p \cdot \left( \sqrt{\Delta P} \right) \sqrt{\frac{T_s}{P_s M_s}}$$

ה. ספיקה בתנאי ארובה :

$$Q_a = A \cdot V_s \cdot 60$$

Qa
ACM/min
170

Vs	A
m/sec	m <sup>2</sup>
7.4	0.38

ו. ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):

Qstd	Ts	Pstd	Ps	Tstd	A	Vs	Bws
SCM/hr	K	mm. Hg	mm. Hg	K	m <sup>2</sup>	m/sec	
8611	309	760	739	273	0.38	7.4	0.0203

$$Q_{std} = 3600 (1 - B_{ws}) V_s A \left( \frac{T_{std}}{T_s} \right) \left( \frac{P_s}{P_{std}} \right)$$

**תוצאות בדיקת ה- TOC**

TOC as C	TOC as C	TOC as C	FID reading as Propane	שעה	#
(mg/scm) dry	(mg/scm) wet	(ppm)	(ppm)		
690.7	676.7	1263.0	421.0	14:35	1
674.3	660.6	1233.0	411.0	14:36	2
639.9	626.9	1170.0	390.0	14:37	3
623.5	610.8	1140.0	380.0	14:38	4
656.3	642.9	1200.0	400.0	14:39	5
656.3	642.9	1200.0	400.0	14:40	6
657.9	644.6	1203.0	401.0	14:41	7
664.5	651.0	1215.0	405.0	14:42	8
671.0	657.4	1227.0	409.0	14:43	9
744.9	729.7	1362.0	454.0	14:44	10
766.2	750.6	1401.0	467.0	14:45	11
789.2	773.1	1443.0	481.0	14:46	12
838.4	821.4	1533.0	511.0	14:47	13
864.6	847.1	1581.0	527.0	14:48	14
1186.2	1162.1	2169.0	723.0	14:49	15
1141.9	1118.7	2088.0	696.0	14:50	16
1009.0	988.5	1845.0	615.0	14:51	17
890.9	872.8	1629.0	543.0	14:52	18
854.8	837.4	1563.0	521.0	14:53	19
817.1	800.5	1494.0	498.0	14:54	20
674.3	660.6	1233.0	411.0	14:55	21
626.7	614.0	1146.0	382.0	14:56	22
600.5	588.3	1098.0	366.0	14:57	23
567.7	556.1	1038.0	346.0	14:58	24
574.2	562.6	1050.0	350.0	14:59	25
580.8	569.0	1062.0	354.0	15:00	26
605.4	593.1	1107.0	369.0	15:01	27
1002.5	982.1	1833.0	611.0	15:02	28
1022.1	1001.4	1869.0	623.0	15:03	29
1227.2	1202.3	2244.0	748.0	15:04	30
1115.7	1093.0	2040.0	680.0	15:05	31

788.2	772.2	1441.3	480.4	ממוצע:
2.92	%	אי וודאות ברמת סמך		
23.02	mg/m <sup>3</sup>	95% (Z=2)		

## תדביק בע"מ

תאריך בדיקה: 20/06/2021

שעת התחלת הבדיקה: 14:35

שעת סוף הבדיקה: 15:05

Test 3

7.4	m/sec	מהירות זרימה ממוצעת בארובה:
8611	ACm/min	ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):
144	dSCm/min	ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):
170	ACm/min	ספיקת ארובה בתנאי הארובה:
36	°C	טמפרטורה ממוצעת בארובה
-14.3	mm.H <sub>2</sub> O	לחץ סטטי ממוצע בארובה
2.0	%	אחוז לחות בארובה:
20.9	%	O <sub>2</sub> אחוז חמצן בארובה:
0.0	%	CO <sub>2</sub> אחוז פחמן דו חמצני בארובה:
0.0	ppm	CO כמות פחמן חד חמצני בארובה:

תנאים סטנדרטיים :		
492 °R	32 °F	273 K
760 mm.Hg	101.3 kPa	1 atm
		3. אחוז חמצן לתיקון : O <sub>2</sub> לא נדרש

## תאור הסימונים בחישובים

הסימון	יחידות	ערך קבוע	תאור
$K_1$	$m^3/ml$		קבוע מעבר לנפח מים בתנאים סטנדרטים ב- scm.
$V_i$	[ml]		נפח נוזל התחלתי.
$V_f$	[ml]		נפח נוזל סופי.
$K_2$	$m^3/g$		קבוע מעבר לנפח מים סטנדרטי ממשקל סיליקה ג'ל.
$W_i$	gr.		משקל סיליקה התחלתי.
$W_f$	gr.		משקל סיליקה סופי.
$Y$			פקטור כיוול מד גז יבש.
$T_m$	K		טמפרטורה במד גז יבש.
$P_m$	mm.Hg		לחץ אבסולוטי במד גז יבש.
$V_m$	$m^3$		כמות גז נמדדת במד הגז היבש.
$V_{m(std)}$	scm		כמות גז נמדדת במד הגז היבש בתנאים סטנדרטים.
$V_{wg(std)}$	scm		כמות נוזלים בסיליקה ג'ל בתנאים סטנדרטיים.
$V_{wc(std)}$	scm		כמות נוזלים שהצטברו באימפינגרים בתנאים סטנדרטיים.
$M_d$	gr./mol		משקל גז הפליטה היבש.
$B_{ws}$			פרופורצית אדי המים בגז הפליטה.
$M_s$	gr./mol		משקל גז הפליטה רטוב.
$P_s$	mm. Hg		לחץ אבסולוטי בארובה.
$T_s$	K		טמפרטורה בארובה.
$\sqrt{\Delta P}$	$(mm. Hg)^{1/2}$		מוצע שורשי הפרשי הלחצים בחתכים השונים בארובה.
$C_p$			מקדם צינור פיטו.
$K_p$		34.96	מקדם יחידות צינור פיטו.
$V_s$	m/sec		מהירות זרימה ממוצעת בארובה.
$A$	$m^2$		שטח ארובה.
$P_{std}$	mm. Hg	760	לחץ אטמוספרי בתנאים סטנדרטים.
$T_{std}$	K	273	טמפרטורה סטנדרטית.
$Q_{std}$	$m^3/hr$		ספיקת ארובה מתורגמת לתנאים סטנדרטיים.
$M_n$	gr.		משקל חלקיקים כולל שנדגמו.
$K_4$			מקדם מעבר לתנאים סטנדרטיים.
$K_6$		849.8	מקדם יחידות לקבוע איזוקינטי
$t$	min		משך הדיגום בדקות.
$A_n$	$m^2$		שטח נחיר הדיגום.

## סוף תעודה

## בדפים הבאים נספחים

## 6. נספחים

# 6.1 תיעוד מכשירים

## תיעוד מכשירים

### א. פרטי המפעל

שם מפעל:	תדביק בע"מ	1.
מספר מפעל:	44521	2.
כתובת המפעל:	א.ת. משגב, כרמיאל	3.
איש קשר במפעל: שם:	אורית לוי	4.
טלפון:	-	
דוא"ל:	oritl@tadbik.com	
צפון	מחוז:	
Regulation Manager	תפקיד:	
-	פקס:	

### ב. החברה הבודקת

שם החברה:	איירלאב בדיקות אוויר בע"מ	1.
כתובת מלאה:	הגפן 2, מרכז מסחרי, כרמי יוסף 99797	2.
טלפון:	072-2202620	3.
דוא"ל:	info@airlab.co.il	
שמות אנשי הצוות שבצעו את הבדיקה: ראש צוות:	אוראל שמחי	4.
	חתימה	
	אילן בוגדנוביץ'	
	חתימה	
	חתימה	
	חתימה	

### ג. כיוול מכשירים

פרטי מכשיר המדידה							
מספר ארובה	מספר בדיקה	שם המזהם	שם מכשיר	מספר סידורי	תאריך כיוול אחרון	סף מדידה תחתון	סף מדידה עליון
108601	Test 1-3	TOC	FID-3	632836	יום הבדיקה 20/6/2021	ppm	ppm
						0	100000

# 6.2 בקרת איכות שטח - אנלייזרים

## בקרת איכות TOC

עבור שימוש במערכת דילול

אוראל שמחי	שם המבצע :
תדביק בע"מ	שם המפעל:
20.06.21	תאריך הבדיקה:
FID-3	מספר אנלייזר פנימי:
632836	מספר סידורי אנלייזר:
HOVAGAS	סוג מדללת:
7031701	מספר סידורי מדללת:

### חומרי ייחוס בשימוש:

גז אפס:	פרופאן:	מספר צילינדר:
O38	P17	תוקף:
21.2.28	21.2.28	ריכוז הגז (span) ppm:
	60.76	

### 1. PRE Run לפני בדיקה

1.1. מצב: מערכת - ערך כיוול מקצה הפרוב

בורר	ערך גז כיוול	ערך מדוד אנלייזר	
%	ppmv	ppmv	
0	0	0.08	<b>גז אפס</b>
100	60.76	60.56	<b>פרופאן</b>

### 1.2. בדיקת אימות כיוול

סטיה מקובלת  $\pm 5\%$  מהפורפאן

ריכוז לינארי צפוי Predicted linear response		ערך מדוד אנלייזר	ערך גז כיוול	בורר	ערך גז הפרופאן
Calibration error test	ppmv	ppmv	ppmv	%	
Pass	15.2	15.25	15.16	24.95%	<b>נמוך 25%-35%</b>
Pass	30.3	30.7	30.32	49.90%	<b>אמצע 45%-55%</b>

### 2. בדיקת סחיפה (drift), לאחר הבדיקה

שם המבצע : אוראל שמחי

### 2.1. מצב: מערכת - ערך כיוול מקצה הפרוב

סטיה מקובלת עד 3% מערך אימות הכיוול

Drift		ערך מדוד אנלייזר	ערך גז כיוול	בורר	ערך גז הפרופאן
	%	ppmv	ppmv	%	
Pass	1.8	1.2	0	0	<b>גז אפס</b>
Pass	-1.0	30.1	30.32	49.90%	<b>פרופאן בערך 45%-55%</b>

# 6.3 תעודות אנליזה

## גלילי גז

# CERTIFICATE OF BATCH ANALYSIS

## Grade of Product: CEM-CAL ZERO

Part Number: AI CZ15AC  
Cylinder Analyzed: CC719408  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA  
Analysis Date: Feb 21, 2020  
Lot Number: 160-401728087-1

Reference Number: 160-401728087-1  
Cylinder Volume: 146.0 CF  
Cylinder Pressure: 2000 PSIG  
Valve Outlet: 590

Expiration Date: Feb 21, 2028

### ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Purity	Certified Concentration
AIR		
Carbon Dioxide	< 1.0 PPM	0.072 PPM
NOx	< 0.1 PPM	<LDL 0.01 PPM
Sulfur Dioxide	< 0.1 PPM	<LDL 0.02 PPM
THC	< 0.1 PPM	<LDL 0.03 PPM
Percent Oxygen	20-21 %	20.87 %
Carbon Monoxide	< 0.5 PPM	0.07 PPM

**Permanent Notes:** A calibration gas certified by the gas vendor not to contain concentrations of SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, or total hydrocarbons above 0.1 parts per million (ppm), a concentration of CO above 1ppm, or a concentration of CO<sub>2</sub> above 400ppm.

Airgas certifies that the contents of this cylinder meet the requirements of 40 CFR 72.2

#### Cylinders in Batch:

CC719367, CC719404, CC719408, CC719441

**Notes:** Gross weight: 27.8 kg

Net weight: 4.8 kg

Impurities verified against analytical standards traceable to NIST by weight and/or analysis.

# CERTIFICATE OF ANALYSIS

## Grade of Product: EPA Protocol

Lot Number: E02AI99E15A0KDC  
Cylinder Number: CC498349  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA  
GVP Number: A12020  
Gas Code: PPN,BALA

Reference Number: 160-401728082-1  
Cylinder Volume: 146.2 CF  
Cylinder Pressure: 2015 PSIG  
Valve Outlet: 590  
Certification Date: Feb 21, 2020

Expiration Date: Feb 21, 2028

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 800/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. 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 mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

### ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
PROPANE	60.00 PPM	60.76 PPM	G1	+/- 0.5% NIST Traceable	02/21/2020
AIR	Balance				

### CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	16060303	CC471188	99.7 PPM PROPANE/NITROGEN	0.5%	Nov 16, 2021

### ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
MKS FTIR C3H8 000929060	FTIR	Feb 20, 2020

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 28.0 Kg, Net Weight: 4.6 Kg.



*Michael A. Huber*  
Approved for Release



# 6.4 נטילת דגימה ושרשרת משמורת

תאריך מילוי פרקים 1 ו-2:

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

נספח ה 11 (עמוד 1 מתוך 3)

1. פרטי המפעל והמפקח  
 שם המפקח: א"ח (ה) 11/00  
 כתובת: 13/25, ו' 2018  
 האם נכח במקרה בזמן הדיגום? (כן / לא) (הקף בעיגול)

מספר המפעל הנדגם:  
 מספר לארובה הנדגמת: 7

2. דיגום: פרטי חברת הדיגום וצוות הדוגמים  
 שם החברה הדוגמת:

כתובת:

צוות הדיגום (למילוי ע"י כל אחד מהמשתתפים בדיגום)  
 שם הדוגם: תפקיד: טלפון: חתימה:

3. דיגום: אופן הדיגום, שינוע, אחסון ושימור הדגימה (למילוי ע"י חברת הדיגום)  
 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 שנעשית בדגימה מרגע נטילתה ועד מסירתה למעבדה.

**פרטי הדגימה**

מספר זיהוי הדגימה	תאריך הדיגום ושעת התחלה וסיום הדיגום	תנאי אחסון ושימור הדוגמא <sup>1</sup>	מזהם נדגם לאנליזה	שיטת הדיגום	חומר סופח	סוג המארז <sup>2</sup>	שם מכין המארז וזמן הכנתו לפני היציאה לדיגום
	תאריך						שם מכין המארז
	שעת התחלה וסיום					אטום (סמן) כן / לא	זמן הכנת המארז

**שרשרת משמורת של הדגימה (החל מנטילתה ועד למסירתה למעבדת האנליזה, לרבות בשינוע)**

שם מוסר הדגימה וחתימה	שעת העברת הדגימה	תאריך העברת הדגימה	שם מקבל הדגימה וחתימה	אופן אחסון ושימור הדגימה במהלך השינוע / בזמן קבלתה <sup>1</sup>

תאריך:

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

נספח ה 11 (עמוד 2 מתוך 3)

**פרטי הדגימה:**

מספר זיהוי הדגימה	תאריך הדיגום ושעת התחלה וסיום הדיגום	תנאי אחסון ושימור הדוגמא <sup>1</sup>	מזהם נדגם לאנליזה	שיטת הדיגום	חומר סופח	סוג המארז <sup>2</sup>	שם מכין המארז וזמן הכנתו לפני היציאה לדיגום
	תאריך						שם מכין המארז
	שעת התחלה וסיום					אטום (סמן) כן / לא	זמן הכנת המארז

**שרשרת משמורת של הדגימה (החל מנטילתה ועד למסירתה למעבדת האנליזה, לרבות בשינוע)**

# 6.5 בדיקת תקינות ארובה (נספח ה' 10)

108601-44521-20062021

לפרסום

TDB101

40/43

איירלאב בדיקות אוויר בע"מ, הגפן 2, כרמי יוסף 9979700 [www.airlab.co.il](http://www.airlab.co.il) web:  
טל': 072-2202620, פקס: 072-2217177, נייד: 052-4207921 [info@airlab.co.il](mailto:info@airlab.co.il) e-mail:

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה		תאריך:	
נספח ה 10		ה-10 - בדיקת תקינות ארובה	
<b>א. פרטי המפעל</b>			
מחוז:	כתובת מפעל מלאה:	שם המפעל:	
	א.ת. משגב, כרמיאל	תדביק בע"מ	
צפון	תפקיד: Regulation Manager	מספר המפעל: 44521	
	טלפון: -	מייל: oritl@tadbik.com	שם איש קשר במפעל: אורית לוי
שעת סיום הבדיקה:		שעת התחלת הבדיקה:	תאריך הבדיקה:
<b>ב. פרטי הארובה/ ארובות שנבדקה/ו לתקינות :</b>			
הערות	תוצאת בדיקת התקינות בארובה <sup>2</sup>		שם הארובה ומספר מזהה ארובה לקבל המספר באמצעות מייל (ARUBOT@sviva.gov.il)
	פירוט הסיבה לאי תקינות		
<sup>1</sup> מספר הארובה לפי מספר מזהה של המשרד להגנת הסביבה. <sup>2</sup> במידה והארובה אינה עומדת בדרישות יש לפרט בחלק ג' תכנית פעולות מתקנות ולוחות זמנים ליישום תיקון הליקויים			
<b>ג. תכנית פעולות מתקנות לארובה (אם הארובה נמצאה תקינה אין צורך למלא)</b>			
<b>ד. בטיחות</b>			
קיים / לא קיים במפעל אישור בתוקף של מהנדס בטיחות לארובה הנבדקת (הקף בעיגול) במידה ולא קיים פרט מדוע: ----- -----			
<b>ה. פרטי החברה הבודקת</b>			
שם חברה: איירלבר בדיקות אוויר בע"מ	ראש צוות: אוראל שמחי	חתימה:	
כתובת מלאה: הגפן 2, כרמי יוסף	איש צוות:	חתימה:	
טלפון: 072-2202620	כתובת מייל: info@airlab.co.il		
<b>ו. הצהרת המפעל על תקינות הארובה</b>			
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			
<b>ז. אישור המפעל</b>			
שם איש קשר במפעל:	תפקיד:	תאריך:	חתימה:

# 6.6 הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה (נספח ה'12)

המשרד להגנת הסביבה  
אשכול תעשיות  
אגף איכות אוויר ושינוי אקלים  
נוהל בדיקת מזהמי אוויר בארובה - 2002



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

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד:

הממונה לפי חוק אוויר נקי

המשרד להגנת הסביבה

**הנדון: הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה**

שם המפעל \_\_\_\_\_

המתקן הנבדק \_\_\_\_\_

תאריך ביצוע הבדיקה \_\_\_\_\_

אני החתום מטה \_\_\_\_\_ מסי זהות \_\_\_\_\_ מנהל המפעל, מצהיר  
בזה כי הנתונים בדו"ח נכונים ומאפיינים את פליטת מזהמי האוויר המירבית מהמתקן הנבדק.

תאריך \_\_\_\_\_ שם החותם \_\_\_\_\_ חותמת וחותימה \_\_\_\_\_