



## בדיקת פליטות מזהמים לאוויר

שם המפעל: תדביק  
כתובת המפעל: א.ת. תרדיון, משגב  
שם הארובה/מתקן: מפוח יניקת אויר אופסט "C1"  
מס' הדו"ח: 120919-511  
תאריך ביצוע העבודה: 19.09.2012  
הבדיקה בוצעה בהזמנת: המשרד להגנת הסביבה  
תאריך הוצאת הדו"ח: 31.10.2012

ערך: פבל אוזלנר M.Sc., מהנדס סביבה

אישר: ד"ר אדיב שפרינצק, מנהל

\* מעבדת אקו-טק שירותי סביבה בע"מ מוסמכת על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

היקף הסמכה מעודכן ניתן לקבל מהמעבדה או באתר הרשות.

הרשות איננה אחראית לתוצאות בדיקה כלשהיא שערכה המעבדה ואין בעצם ההכרה אישור כלשהוא של הרשות או של גוף אחר למוצר הנבדק.

יש להתייחס לנסמך זה במלואו ובשלמותו ואין להעתיק או לפרסם ממנו קטעים כלשהם ללא אישור.

# אקו - טק

## שירותי סביבה בע"מ

### 1. הקדמה

בתאריך 19.09.2012 נערכו בדיקות פליטות מזהמים לאויר מארובת המפעל. התוצאות המוצגות בדו"ח זה תקפות לארובה שנבדקה רק בשעות שבהם נעשתה הבדיקה. בארובה נקבעו ריכוזים ופליטות של מזהמים שונים בהתאם להזמנת הלקוח.  
פרטי הדיגום והחומרים שנמדדו מופיעים להלן:

שם המפעל:.....תדביק  
כתובת המפעל:.....א.ת. תרדיון, משגב  
שם הארובה:.....מפוח יניקת אויר אופסט "C1"  
תאריך ביצוע הבדיקות:.....19.09.2012  
שעת תחילת המדידה:.....13:40  
משך הבדיקה (דקות):.....30

החומרים שנבדקו	שיטת הבדיקה	שיטת האנליזה	האנליזה בוצעה תחת הסמכה ISO 17025
TOC as carbon	US EPA 25A	FID	+

הדיגום והבדיקה של גזי הפליטה בוצעו בהתבסס על שיטות הייחוס של ה-US EPA אשר פורסמו ב-CFR Part 60, Appendix A, 40. מיקום נקודות הדיגום בכל מקור, מהירות גזי הפליטה, משקלם המולקולרי ותכולת המים נקבעו ע"י EPA Methods 1-4.

לפני ביצוע הדגימות, הציוד כויל במעבדה בהתאם לדרישות בשיטות הנ"ל.

תנאים סטנדרטיים (STP) לפי הגדרת, US EPA : טמפ' 0°C, לחץ 760 מ"מ כספית.

### 2. תוצאות הבדיקה

א. החברה הבודקת: אקו-טק שירותי סביבה בע"מ  
שמות אנשי הצוות שביצעו את הבדיקה:

1 דמיטרי מוחיטדינוב  
2 אלכסיי לוין

חתימות אנשי הצוות

ב. הערות הבדוק

- אין הערות

**אקו - טק**  
שירותי סביבה בע"מ

ג. טבלת תוצאות

ספיקת ארובה (מ"ק/שעה)	אחוז חמצן	תנאים בארובה		המתקנים המחוברים לארובה		שם המפעל	מספר ארובה
		תכולת (אחוז נפחי)	טמפ' בארובה °C	עובדים בו זמנית	פרוט המתקנים		
2105	20.6	4.0	73	כלל המערכות	מפוח יניקת אויר אופסט "C1"	תדביק	5

תוצאות המדידה

קצב פליטה ק"ג/שעה	ריכוז*** מנורמל ל 3 אחוז חמצן מ"ג/מק"ת	ריכוז		קבוצת סיווג	שיטת האנליזה	שיטת הדיגום	שם המזהם הנבדק
		*ppm	מ"ג/מק"ת				
1.07	-	949.5	508.6	אורגני כללי	FID	US EPA 25A	TOC as carbon

\* במדידה באמצעות מכשיר ניטור \*\* במידה ויש צורך

# **אקו - טק** שירותי סביבה בע"מ

פרופיל מהירויות בארובה

לחץ סטטי בארובה (אינץ' מים)	(Del P) <sup>0.5</sup>	Delta P (אינץ' מים)	טמפי בארובה (C)	עומק בחתך הדגימה (ס"מ)	מספר נקודות הדגימה (טרורס)	מספר פתח הדיגום (פלנז')
-0.56	0.24	0.06	73	4	1	1
	0.30	0.09	73	11	2	
-0.56	0.33	0.11	73	18	3	
	0.36	0.13	73	25	4	
-0.56	0.35	0.12	73	32	5	
-0.56	0.24	0.06	73	4	6	2
	0.26	0.07	73	11	7	
-0.56	0.30	0.09	73	18	8	
	0.30	0.09	73	25	9	
-0.56	0.35	0.12	73	32	10	
-0.56	0.22	0.05	73	4	11	3
	0.26	0.07	73	11	12	
-0.56	0.28	0.08	73	18	13	
	0.30	0.09	73	25	14	
-0.56	0.33	0.11	73	32	15	
0.01	0.30	0.089	73			סה"כ/ממוצע

## אקו - טק

שירותי סביבה בע"מ

---

### ד. נתוני סביבה:

1. טמפי ( $^{\circ}\text{C}$ ): 32.0  
2. אחוז לחות יחסית: 58  
3. לחץ ברומטרי אינץ' כספית: 28.88

### ה. נקודת הבדיקה

#### 1. תיאור מיקום הבדיקה:

- א. גובה ההפרעה האחרונה במורד פתח הדיגום (בקטרים): כ- 3  
ב. גובה ההפרעה האחרונה במעלה פתח הדיגום ( בקטרים): יותר מ - 2  
ג. מספר פתחי דיגום: 3  
ד. אמצעי עזר: משטח

### ו. פרופיל הבדיקה:

- א. קוטר הארובה (מ'): 0.35X0.34  
ב. אורך הפלנזי (ס"מ): 0  
ג. אחוז לחות משוערת: 2

## נספחים

פרוט הנספחים :

חישוב ריכוז וקצב פליטה של מזהמים

# אקו - טק

## שירותי סביבה בע"מ

### פרמטרי פליטה לחישוב

משקל מולקולרי - יבש:

CO	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
PPM	%	%	%
0	79.3	20.6	0.1

תוצאה

g/mol

28.84

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

משקל מולרי של גז בארובה על בסיס- רטוב:

תוצאה

g./mol

28.41

M <sub>d</sub>	B <sub>ws</sub>
gr./mol	%
28.84	4.01

$$M_s = M_d * (1 - B_{ws}) + 18 * (B_{ws})$$

נפח אדי מים שנאספו בדגימה:

תוצאה

scm

0.000

K1	V
(mt <sup>3</sup> /ml)	[ml]
0.001333	0

$$V_{ws}(std) = 0.001333 * (V_f - V_i)$$

נפח אדי מים שנאספו ב Silica Gel :

תוצאה

scm

0.0011

K2	W
(m <sup>3</sup> /gr)	gr.
0.001335	0.8

$$V_{wsg}(std) = 0.001335 * (W_f - W_i)$$

נפח גז נדגם במודד גז יבש מתוקן לתנאים סטנדרטיים :

Y	T <sub>m</sub>	P <sub>m</sub>	V <sub>m</sub>
	K	mm Hg	m <sup>3</sup>
0.988	305.00	733.55	0.03

$$V_m(std) = V_m * \frac{T(std)}{P(std)} \left( \frac{P_b}{T_m} \right)$$

תוצאה

scm

0.03

תכולת המים בגזי הפליטה:

V <sub>wc</sub> (std)	V <sub>wg</sub> (std)	V <sub>m</sub> (std)
scm	scm	scm
0.000	0.001068	0.02557

תוצאה (%)

4.01

$$B_{ws} = (V_{ws}(std) + V_{wsg}(std)) / (V_{ws}(std) + V_{wsg}(std) + V_m(std))$$

# אקו - טק

## שירותי סביבה בע"מ

ממוצע מהירות גז בארובה :

$M_s$	$P_s$	$T_s$	$dp^{1/2}$	$C_p$	$K_p$
g/mol	mm. Hg	K	mm.H2O		
28.4054	732.51	346.00	1.49253	1	34.97

תוצאה

m/sec

6.73

$$\bar{V}_s = 34.97 * C_p * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}} (\sqrt{\Delta p})_{ave}$$

ספיקה בתנאי ארובה :

$V_s$	A
m/sec	m <sup>2</sup>
6.730559	0.12

תוצאה

Acm/h

2883.37

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

ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה :

$P_s$	$P_{std}$	$T_s$	$T_{std}$	A	$V_s$	$B_{ws}$
mm. Hg	mm. Hg	K	K	m <sup>2</sup>	m/sec	%
732.51	760	346.00	273	0.119	6.73	4.0

תוצאה

Scm/h

2104.82

$$Q_{std} = (3600 \text{sec/hr}) * (V_s) * (A_s) * (1 - B_{ws}) * (T_{std} / P_{std}) * (P_s / T_s)$$

# **אקו - טק** שירותי סביבה בע"מ

## חישוב ריכוז TOC

ריכוז כפחמן (חל"מ)	ריכוז כפרופאן (חל"מ)	מס"ד	ריכוז כפחמן (חל"מ)	ריכוז כפרופאן (חל"מ)	מס"ד
705	235	16	1068	356	1
669	223	17	1083	361	2
711	237	18	1041	347	3
747	249	19	984	328	4
789	263	20	975	325	5
846	282	21	999	333	6
774	258	22	1026	342	7
885	295	23	1011	337	8
942	314	24	1017	339	9
990	330	25	972	324	10
969	323	26	942	314	11
984	328	27	912	304	12
960	320	28	879	293	13
939	313	29	822	274	14
924	308	30	777	259	15

ריכוז כפחמן (ממוצא) בתנאי ארוכה = 911 חל"מ

ריכוז כפחמן (ממוצא) בתנאים יבשים = 949 חל"מ

## נספחים

# אקו-טק

שירותי סביבה בע"מ

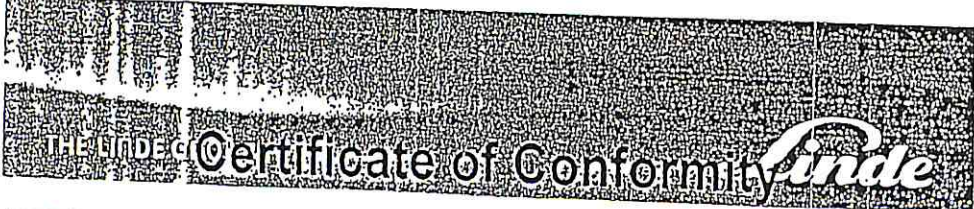
דף שטח לבדיקת אורגניס נדיפים לפי שיטה EPA-25A		
עמוד 1 מתוך 2	מהדורה: A	טופס מס': EI-4.25A/1
שייך לנוהל: EI-4.25A		בתוקף מתאריך: 4/10/2010

שם המפעל: תצ"ק  
 שם המתקן: \_\_\_\_\_  
 שם הארובה: מפוח 'נ'קת אור אובס"י  
 תאריך: 19/09/2012  
 שעת התחלה: 13:40

ריכוז גז כיול מס' 1 79.5 הערך הנמדד במכשיר 79.5 (סטיה מותרת 5%)  
 ריכוז גז כיול מס' 2 49.3 הערך הנמדד במכשיר 49.0 (סטיה מותרת 5%)  
 ריכוז גז כיול מס' 3 29.8 הערך הנמדד במכשיר 29.4 (סטיה מותרת 5%)

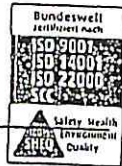
הערות	ריכוז (ppm)	מספר הבדיקה (דקות)
	356	1
	361	2
	347	3
	328	4
	325	5
	333	6
	342	7
	337	8
	339	9
	324	10
	314	11
	304	12
	293	13
	274	14
	259	15
	235	16
	223	17
	237	18
	249	19
	263	20
	292	21
	258	22
	295	23
	314	24
	330	25
	323	26
	324	27
	320	28
	313	29
	308	30

עותק המקורי של מסמך זה שייך לחברת אקו-טק ושמור במחלקת אבטחת האיכות. אין להפיץ עותקים של המסמך ללא אישור של אבטחת האיכות



Synthetic Air THC-free

6



Pressure [15°C]: 200 bar  
Cylinder number: 61153

20 Oxygen  
in Nitrogen

Impurities:

Other CnHm ≤ 0,1 ppm

Delivery number: 315202247-20

Date 08.10.2010

This certificate was automatically generated after thorough check and is valid without signature  
Linde AG - Geschäftsbereich Linde Gas - Carl-von-Linde-Str.25 - D-85716 Unterschleißheim

GORDON GAS CH. LTD.  
 POB.1589  
 8, GENOSAR ST.  
 I-00000 TEL-AVIV 61015

Order number: 103000241133/1  
 Cylinder number: 3930791  
 Cylinder owner: Linde cylinder  
 Cylinder volume [l]: 2,00

CERTIFICATE OF ANALYSIS Class 1  
 DIN EN ISO 6141



Components	Nominal value	Analytical value	rel. uncertainty in % <sup>1)</sup>
propane	30,0 ppm	29,8 ppm	± 2
synthetic air	Balance		

Indications in percent and ppm are to be interpreted as ideal parts per volume. All indications of volume are related to STP (1013 mbar; 273,15 K)

<sup>1)</sup> expressed as the expanded measurement uncertainty (coverage factor  $k = 2$ )

Pressure [15° C]:	ca 150 bar	Min. storage temperature:	Not applicable
Contents:	300,00 l	Min. pressure of utilization:	5 bar
Stability:	24 months	Rec. usage temperature:	10 °C - 30 °C
Valve outlet:	14	Net weight [Kg]:	0,395
Order:	315325124 / 000040		
Your Order:	SO1200207		

Preparation date: 02.04.2012

Person in charge: Ursula Linner

This certificate was automatically generated after thorough check and is valid without signature.  
 Linde AG - Geschäftsb. Linde Gas - Carl -von-Linde-Str. 25 - D-85716 Unterschleißheim  
 Telefon: 01803850000 Fax: 01803850001 E-mail: zertifikate@de.linde-gas.com

ARDON GAS CH. LTD.  
 3.1589  
 MENOSAR ST.  
 000 TEL-AVIV 61015

Order number: 103000226205/1  
 Cylinder number: 2510317  
 Cylinder owner: Linde cylinder  
 Cylinder volume [l]: 2,00

CERTIFICATE OF ANALYSIS Class 1  
 DIN EN ISO 6141



Components	Nominal value	Analytical value	rel. uncertainty in % (k=2)
oxygen	80,0 ppm	79,5 ppm	± 2
synthetic air	Balance		

Indications in percent and ppm are to be interpreted as ideal parts per volume. All indications of volume are related to STP (1013 mbar; 273,15 K)  
 Values are expressed as the expanded measurement uncertainty (coverage factor  $k = 2$ )

Pressure [15° C]:	ca 150 bar	Min. storage temperature:	Not applicable
Contents:	300,00 l	Min. pressure of utilization:	5 bar
Stability:	24 months	Rec. usage temperature:	10 °C - 30 °C
Valve outlet:	14	Net weight [Kg]:	0,395
Order:	315306018 / 000020		
Your Order:	purchase order no. SO1100498		

Preparation date: 30.11.2011  
 This certificate was automatically generated after thorough check and is valid without signature.  
 Linde AG - Geschäftsb. Linde Gas - Carl-von-Linde-Str. 25 - D-85716 Unterschleißheim  
 Telefon: 01803850000 Fax: 01803850001 E-mail: zertifikate@de.linde-gas.com  
 Person in charge: Ursula Linner

GORDON GAS CH. LTD.  
 POB.1589  
 8, GENOSAR ST.  
 I-00000 TEL-AVIV 61015

Order number: 103000241134/1  
 Cylinder number: 3930865  
 Cylinder owner: Linde cylinder  
 Cylinder volume [l]: 2,00

CERTIFICATE OF ANALYSIS Class 1  
 DIN EN ISO 6141



Components	Nominal value	Analytical value	rel. uncertainty in % 1)
propane	50,0 ppm	49,3 ppm	± 2
synthetic air	Balance		

Indications in percent and ppm are to be interpreted as ideal parts per volume. All indications of volume are related to STP (1013 mbar; 273,15 K)

1) expressed as the expanded measurement uncertainty (coverage factor  $k = 2$ )

Pressure [15° C]:	ca 150 bar	Min. storage temperature:	Not applicable
Contents:	300,00 l	Min. pressure of utilization:	5 bar
Stability:	24 months	Rec. usage temperature:	10 °C - 30 °C
Valve outlet:	14	Net weight [Kg]:	0,395
Order:	315325124 / 000060		
Your Order:	SO1200207		

Preparation date: 02.04.2012

Person in charge: Ursula Linner

This certificate was automatically generated after thorough check and is valid without signature.

Linde AG - Geschäftsb. Linde Gas - Carl -von-Linde-Str. 25 - D-85716 Unterschleißheim

Telefon: 01803850000 Fax: 01803850001 E-mail: zertifikate@de.linde-gas.com