



## בדיקת פליטות מזהמים לאוויר

שם המפעל:	תדביק
כתובת המפעל:	א.ת. תרדיון, משגב
שם הארובה/מתקן:	מפוח יניקת אויר אופסט "C2"
מס' הדו"ח:	120919-551
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 למסמך 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 "C2"  
תאריך ביצוע הבדיקות:.....19.09.2012  
שעת תחילת המדידה:.....15:30  
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 הבודק

- 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		
1058	20.6	2.8	45	כלל המערכות	מפוח יניקת אויר אופסט "C2"	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				
0.83	-	1461.8	783.1	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)	$(\Delta P)^{0.5}$	Delta P (אינץ' מים)	טמפי בארובה (C)	עומק בחתך הדגימה (ס"מ)	מספר נקודות הדגימה (טרורס)	מספר פתח הדיגום (פלנז')
-1.30	0.14	0.02	45	4	1	1
	0.14	0.02	45	11	2	
-1.30	0.14	0.02	45	18	3	
	0.14	0.02	45	25	4	
-1.30	0.14	0.02	45	32	5	
-1.30	0.14	0.02	45	4	6	2
	0.14	0.02	45	11	7	
-1.30	0.14	0.02	45	18	8	
	0.14	0.02	45	25	9	
-1.30	0.14	0.02	45	32	10	
-1.30	0.14	0.02	45	4	11	3
	0.14	0.02	45	11	12	
-1.30	0.14	0.02	45	18	13	
	0.14	0.02	45	25	14	
-1.30	0.14	0.02	45	32	15	
0.01	0.14	0.020	45			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 (מי): 0.35X0.34  
ב. אורך הפלנז' (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:

M <sub>d</sub>	B <sub>ws</sub>
gr./mol	%
28.84	2.78

תוצאה

g./mol
28.54

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

נפח אדי מים שנאספו בדגימה:

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

תוצאה

scm
0.000

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

נפח אדי מים שנאספו ב Silica Gel :

K2	W
(m <sup>3</sup> /gr)	gr.
0.001335	0.57

תוצאה

scm
0.0008

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

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	0.0313

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

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	0.000761	0.02663

תוצאה (%)

2.78
------

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

# 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		
28.53883	731.12	318.00	0.71274	1	34.97

תוצאה
m/sec
3.08

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

ספיקה בתנאי ארובה :

$V_s$	A
m/sec	m <sup>2</sup>
3.076999	0.12

תוצאה
Acm/h
1318.19

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

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	%
731.12	760	318.00	273	0.119	3.08	2.8

תוצאה
Scm/h
1058.41

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

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
1344	448	16	1140	380	1
1446	482	17	1278	426	2
1491	497	18	1368	456	3
1476	492	19	1413	471	4
1473	491	20	1422	474	5
1467	489	21	1449	483	6
1434	478	22	1398	466	7
1419	473	23	1422	474	8
1392	464	24	1464	488	9
1389	463	25	1548	516	10
1371	457	26	1599	533	11
1488	496	27	1701	567	12
1461	487	28	1350	450	13
1470	490	29	1263	421	14
1515	505	30	1185	395	15

ריכוז כפחמן (ממוצא) בתנאי ארובה= 1421 חל"מ

ריכוז כפחמן (ממוצא) בתנאים יבשים= 1462 חל"מ

## נספחים

# אקו-טק

שירותי סביבה בע"מ

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

שם המפעל: תצביק

שם המתקן:

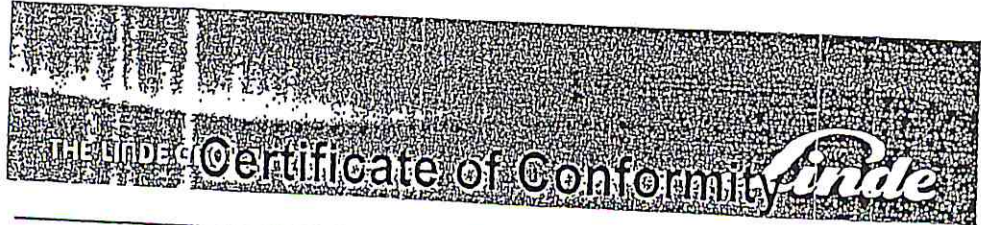
שם הארובה: מאח' יניק' אליו אלסט "C2"

תאריך: 19/09/12 שעת התחלה: 18:30

ריכוז גז כיול מסי 1	<u>79.5</u>	הערך הנמדד במכשיר	<u>79.5</u>	(סטיה מותרת 5%)
ריכוז גז כיול מסי 2	<u>49.3</u>	הערך הנמדד במכשיר	<u>49.0</u>	(סטיה מותרת 5%)
ריכוז גז כיול מסי 3	<u>29.8</u>	הערך הנמדד במכשיר	<u>29.4</u>	(סטיה מותרת 5%)

הערות	ריכוז (ppm)	מספר הבדיקה (דקות)
	380	1
	426	2
	456	3
	471	4
	474	5
	483	6
	466	7
	474	8
	483	9
	516	10
	533	11
	567	12
	450	13
	421	14
	395	15
	448	16
	482	17
	497	18
	492	19
	491	20
	489	21
	478	22
	473	23
	464	24
	463	25
	457	26
	496	27
	487	28
	490	29
	505	30

עותק המקורי של מסמך זה שייך לחברת אקו-טק ושומר 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  $\leq 0,1$  ppm

Delivery number: 315202247-20

Date 08.10.2010

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

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 % 1)
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)

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 / 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

ORDON GAS CH. LTD.  
 OB.1589  
 , GENOSAR ST.  
 00000 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 % <sup>1)</sup>
propane synthetic air	80,0 ppm Balance	79,5 ppm	± 2

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:	315306018 / 000020		
Your Order:	purchase order no. SO1100498		

Preparation date: 30.11.2011

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

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 % <sup>1)</sup>
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)

<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 / 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