



בדיקת פליטות מזהמים לאוויר

שם המפעל:	תדביק
כתובת המפעל:	א.ת. תרדיון, משגב
שם הארובה/מתקן:	מפוח יניקת אויר אופסט "A"
מס' הדו"ח:	120919-531
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 "A"
תאריך ביצוע הבדיקות:.....19.09.2012
שעת תחילת המדידה:.....14:11
משך הבדיקה (דקות):.....30

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

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:

חתימות אנשי הצוות

דמיטרי מוחיטינוב 1
אלכסיי לויין 2

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		
2581	20.6	2.6	35	כלל המערכות	מפוח יניקת אויר אופסט "A"	תדביק	3

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				
1.42	-	1027.8	550.6	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)	$(\Delta P)^{0.5}$	Delta P (אינץ' מים)	טמפי' בארובה (C)	עומק בחתך הדגימה (ס"מ)	מספר נקודות הדגימה (טרורס)	מספר פתח הדיגום (פלנז')
-4.50	0.36	0.13	35	4	1	1
	0.32	0.10	35	11	2	
-4.50	0.32	0.10	35	18	3	
	0.33	0.11	35	25	4	
-4.50	0.35	0.12	35	32	5	2
-4.50	0.33	0.11	35	4	6	
	0.37	0.14	35	11	7	
-4.50	0.33	0.11	35	18	8	
	0.35	0.12	35	25	9	3
-4.50	0.35	0.12	35	32	10	
-4.50	0.35	0.12	35	4	11	
	0.35	0.12	35	11	12	
-4.50	0.33	0.11	35	18	13	
	0.33	0.11	35	25	14	
-4.50	0.35	0.12	35	32	15	
0.01	0.34	0.116	35			סה"כ/ממוצע

אקו - טק

שירותי סביבה בע"מ

ד. נתוני סביבה:

1. טמפי (°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 הפלנז' (סי"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 ₂	O ₂	CO ₂
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 _d	B _{ws}
gr./mol	%
28.84	2.57

תוצאה

g./mol

28.56

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

נפח אדי מים שנאספו בדגימה:

K1	V
(m ³ /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 ³ /gr)	gr.
0.001335	0.5

תוצאה

scm

0.0007

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

נפח גז נדגם במודד גז יבש מתוקן לתנאים סטנדרטיים :

Y	T _m	P _m	V _m
	K	mm Hg	m ³
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 _{wc(std)}	V _{wg(std)}	V _{m(std)}
scm	scm	scm
0.000	0.000668	0.02531

תוצאה (%)

2.57

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

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		
28.5615	725.15	308.00	1.71487	1	34.97

תוצאה

m/sec

7.31

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

ספיקה בתנאי ארובה :

V_s	A
m/sec	m ²
7.313062	0.12

תוצאה

Acm/h

3132.92

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

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 ²	m/sec	%
725.15	760	308.00	273	0.119	7.31	2.6

תוצאה

Scm/h

2581.49

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

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
846	282	16	1008	336	1
789	263	17	975	325	2
732	244	18	1056	352	3
735	245	19	954	318	4
771	257	20	960	320	5
750	250	21	1011	337	6
858	286	22	969	323	7
1005	335	23	924	308	8
1173	391	24	930	310	9
1329	443	25	972	324	10
1209	403	26	969	323	11
1176	392	27	942	314	12
1323	441	28	966	322	13
1326	442	29	1041	347	14
1347	449	30	996	332	15

ריכוז כפחמן (ממוצא) בתנאי ארובה = 1001 חל"מ

ריכוז כפחמן (ממוצא) בתנאים יבשים = 1028 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: "A" סגולה

תאריך: 19/09/2012 שעת התחלה: 14:11

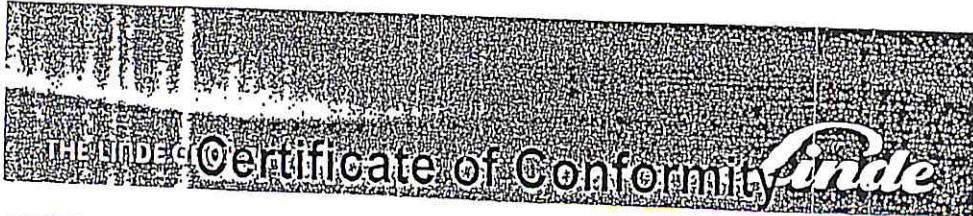
ריכוז גז כיול מס' 1 הערך הנמדד במכשיר 79.5 (סטיה מותרת 5%) 79.5

ריכוז גז כיול מס' 2 הערך הנמדד במכשיר 49.3 (סטיה מותרת 5%) 49.0

ריכוז גז כיול מס' 3 הערך הנמדד במכשיר 29.8 (סטיה מותרת 5%) 29.4

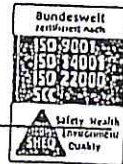
מספר הבדיקה (דקות)	ריכוז (ppm)	הערות
1	336	
2	325	
3	352	
4	312	
5	320	
6	337	
7	323	
8	308	
9	310	
10	324	
11	323	
12	314	
13	322	
14	347	
15	332	
16	282	
17	263	
18	244	
19	245	
20	257	
21	250	
22	286	
23	335	
24	391	
25	443	
26	403	
27	392	
28	441	
29	442	
30	449	

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

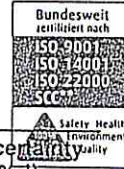
Date 08.10.2010

This certificate was automatically generated after thorough check and is valid without signature
Linde AG - 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 % 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 % (1)
propane	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)

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:	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 % 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