



בדיקת פליטות מזהמים לאוויר

שם המפעל:	תדביק
כתובת המפעל:	א.ת. תרדיון, משגב
שם הארובה/מתקן:	מפוח יניקת אויר אופסט "B"
מס' הדו"ח:	120919-541
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 "B"
תאריך ביצוע הבדיקות:.....19.09.2012
שעת תחילת המדידה:.....14:11
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 הני"ל.

תנאים סטנדרטיים (STP) לפי הגדרת, US EPA : טמפי 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 מוחיטדינוב 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		
3595	20.6	2.7	49	כלל המערכות	מפוח יניקת אויר אופסט "B"	תדביק	4

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				
2.94	-	1528.2	818.7	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 (אינץ' מים) ^{0.5}	טמפי' בארובה (C)	עומק בחתך הדגימה (ס"מ)	מספר נקודות הדגימה (טרורס)	מספר פתח הדיגום (פלנז')
-3.90	0.46	0.21	49	4	1
	0.47	0.22	49	11	2
-3.90	0.46	0.21	49	18	3
	0.51	0.26	49	25	4
-3.90	0.52	0.27	49	32	5
-3.90	0.46	0.21	49	4	6
	0.44	0.19	49	11	7
-3.90	0.48	0.23	49	18	8
	0.52	0.27	49	25	9
-3.90	0.49	0.24	49	32	10
-3.90	0.45	0.20	49	4	11
	0.49	0.24	49	11	12
-3.90	0.47	0.22	49	18	13
	0.52	0.27	49	25	14
-3.90	0.55	0.30	49	32	15
0.01	0.48	0.236	49		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 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 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	2.73

תוצאה

g./mol
28.54

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

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	0.55

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	0.031

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

תוצאה

scm
0.03

תכולת המים בגזי הפליטה:

V _{wc} (std)	V _{wg} (std)	V _m (std)
scm	scm	scm
0.000	0.000734	0.0262

תוצאה (%)

2.73

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

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		
28.54447	726.27	322.00	2.44325	1	34.97

תוצאה

m/sec

10.65

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

ספיקה בתנאי ארובה :

V_s	A
m/sec	m ²
10.64835	0.12

תוצאה

Acm/h

4561.75

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

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	%
726.27	760	322.00	273	0.119	10.6	2.7

תוצאה

Scm/h

3595.15

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


אקו - טק
 שירותי סביבה בע"מ

חישוב ריכוז TOC

מס"ד	ריכוז כפרופאן (חל"מ)	ריכוז כפחמן (חל"מ)	מס"ד	ריכוז כפרופאן (חל"מ)	ריכוז כפחמן (חל"מ)
1	568	1704	16	280	840
2	572	1716	17	437	1311
3	584	1752	18	505	1515
4	603	1809	19	487	1461
5	593	1779	20	495	1485
6	622	1866	21	509	1527
7	612	1836	22	504	1512
8	583	1749	23	555	1665
9	400	1200	24	529	1587
10	367	1101	25	538	1614
11	343	1029	26	570	1710
12	326	978	27	554	1662
13	314	942	28	574	1722
14	298	894	29	642	1926
15	285	855	30	616	1848

ריכוז כפחמן (ממוצא) בתנאי ארוכה = 1487 חל"מ

ריכוז כפחמן (ממוצא) בתנאים יבשים = 1528 חל"מ

נספחים

אקו-טק

שירותי סביבה בע"מ

דף שטח לבדיקת אורגנים 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:

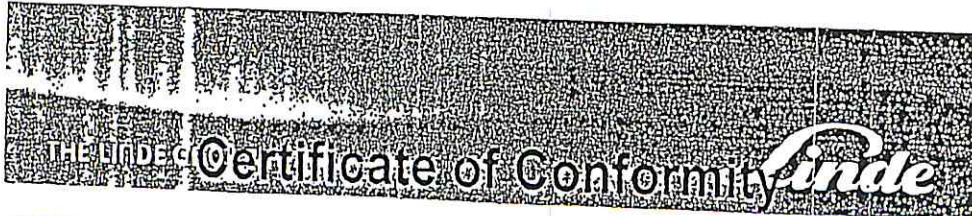
שם הארובה: אשוח יני"ת אזור Coal ב"ב

תאריך: 19/09/2012 שעת התחלה: 15:00

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%)

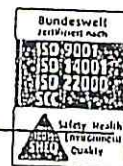
מספר הבדיקה (דקות)	ריכוז (ppm)	הערות
1	568	
2	572	
3	584	
4	603	
5	593	
6	622	
7	612	
8	583	
9	400	
10	367	
11	343	
12	326	
13	314	
14	298	
15	285	
16	280	
17	437	
18	505	
19	487	
20	495	
21	509	
22	504	
23	555	
24	529	
25	538	
26	570	
27	554	
28	574	
29	642	
30	616	

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.

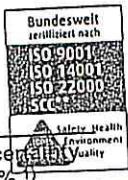
Linde AG - Geschäftsb. Linde Gas - Carl -von-Linde-Str. 25 - D-85716 Unterschleißheim

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