

# באיזה מחזור עיקור בקיטור עלי לבחור?



# מהו עיקור בקיטור

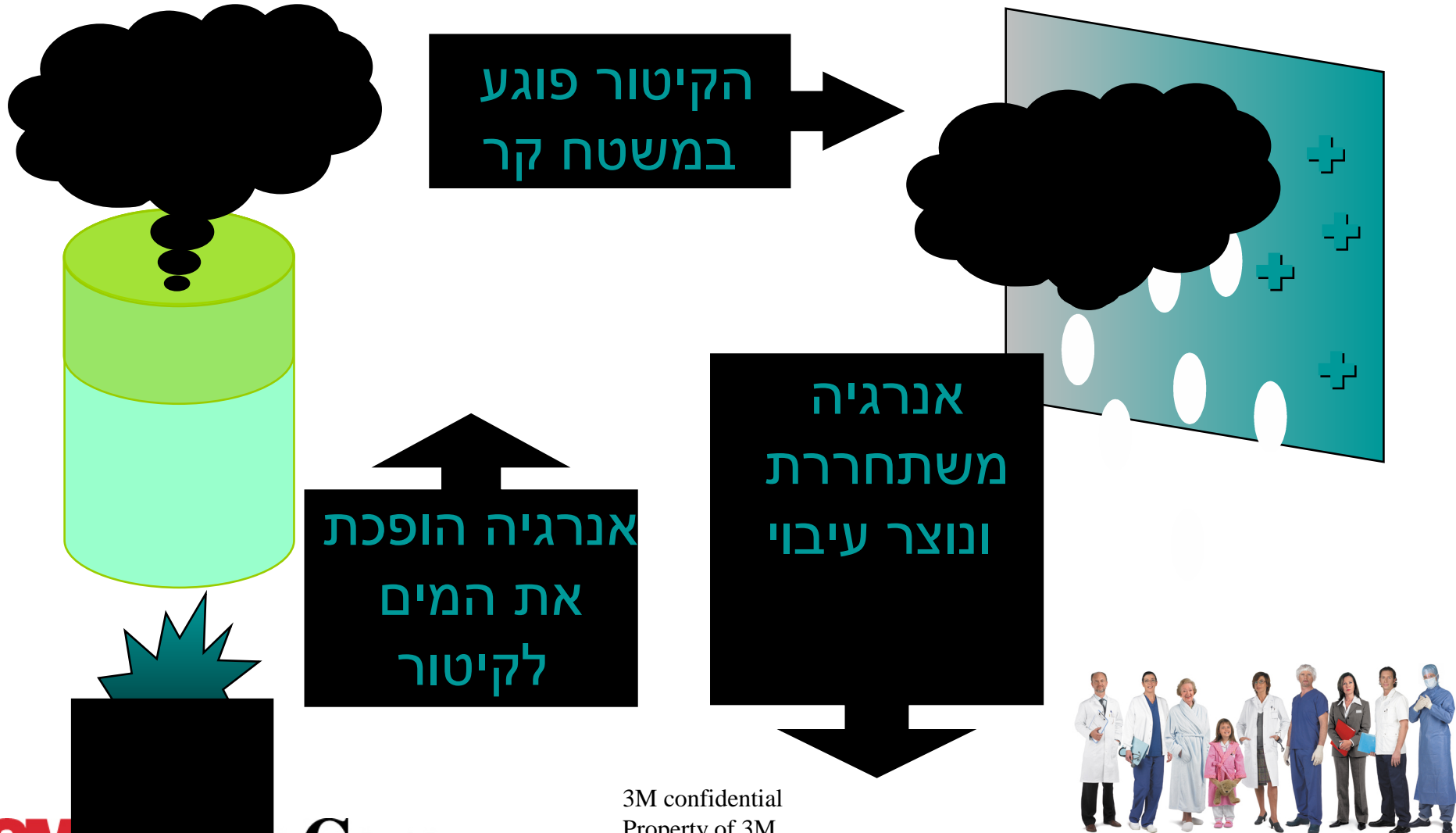


# על אלו שאלות תוכל לענות לאחר מצגת זו.

- כיצד פועל עיקור בקיטור?
- באיזה מחזור עיקור בקיטור יש לבחור (המבוסס על כוח המשיכה או על שאיבת ואקום מוקדמת)
- מהו עיקור בכוח המשיכה (gravity)?
- מהו עיקור עם שאיבת ואקום מוקדמת (pre vacuum)?
- כיצד נקבע זמן החשיפה (exposure time)?
- אלו גורמים משפיעים על תהליך הייבוש?
- להבין את ההבדל בין מבחן Bowie and Dick ומחזור עם שאיבת ואקום מוקדמת (pre vacuum).



# אופן הפעולה העיקרון הבסיסי



# מהם המחזורים השונים הקיימים בעיקור בקיטור?

מחזור עיקור בכוח  
המשיכה (gravity)  
סילוק אויר מוקדם  
(prevacuum)

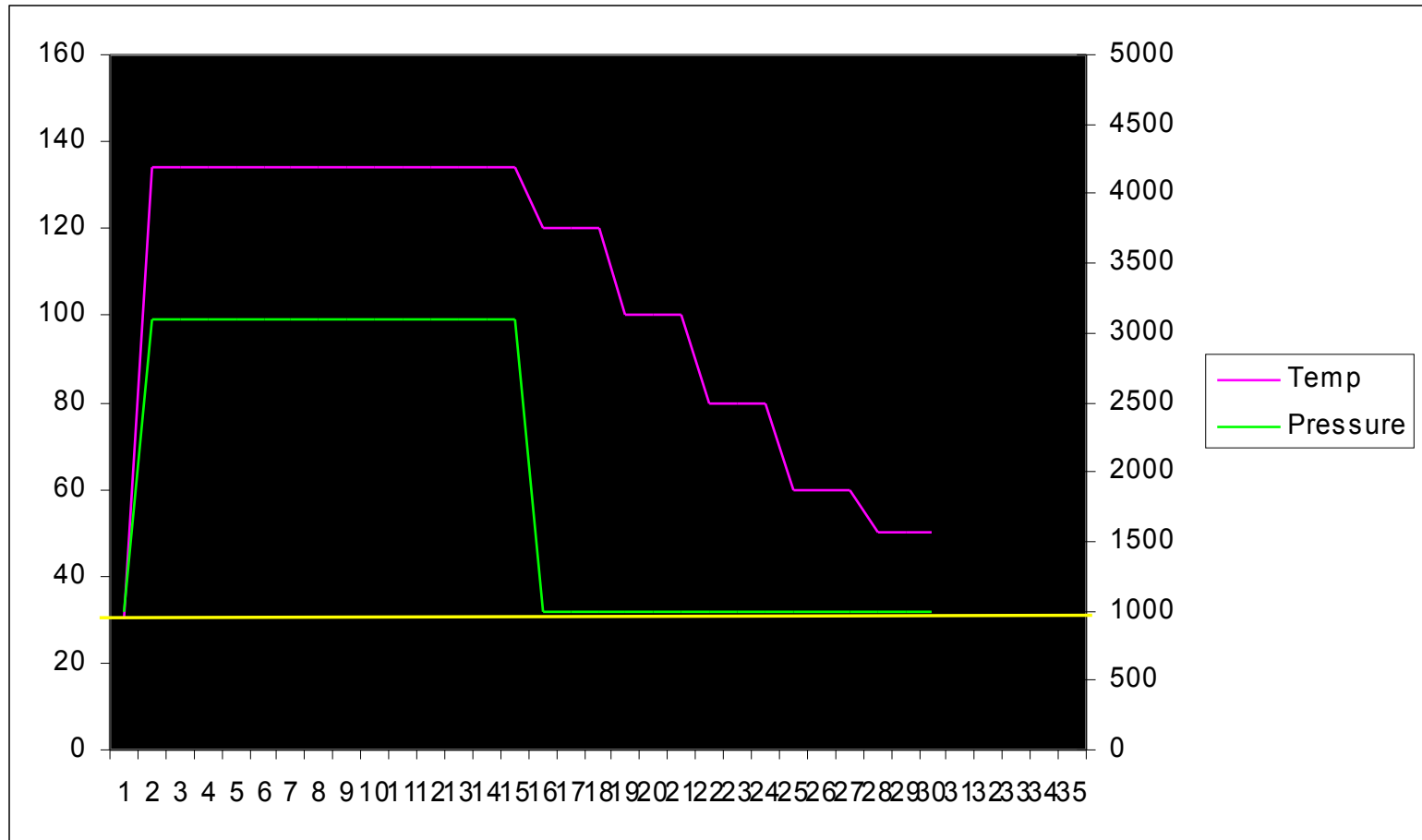


# מהו מחזור המבוסס על כוח המשיכה (gravity cycle)

- קיטור מוזרק למעקר
- מגיעים לטמפרטורת העיקור
- אין ואקום להוצאת האוויר לפני זמן  
החשיפה
- אין ואקום להוצאת הקיטור לאחר זמן  
החשיפה



# מחזור המבוסס על כוח המשיכה (gravity)



# זמני מחזור מינימליים על פי ה

## AAMI

(האגודה לקידום המכשור הרפואי)

Table 5—Minimum cycle times for gravity-displacement steam sterilization cycles\*

Item	Exposure time at 250 °F (121 °C)	Exposure time at 270 °F (132 °C)	Exposure time at 275 °F (135 °C)	Minimum drying time
Wrapped instruments	30 min	15 min		45 min
			10 min	30 min
Textile packs	30 min	25 min		30 min
			10 min	30 min
Wrapped utensils	30 min	15 min		30 min
			10 min	30 min

\* This table represents the variation in sterilizer manufacturers' recommendations for exposure at different temperatures. For a specific sterilizer, consult only that manufacturer's recommendations.





# EN 285 תקן

## 20.2 Load dryness, full load, textiles

### 20.2.1 General

The load dryness test, full load, textiles, is used to demonstrate that the sterilization cycle will not cause an unacceptable level of moisture to be absorbed by a standard test pack located in a full load of textiles.

### 20.2.2 Apparatus

20.2.2.1 Full load, textiles as described in 24.7.

20.2.2.2 Three polyethylene bags, 350 mm × 250 mm or larger, manufactured from polyethylene sheet with a thickness not less than 250 µm.

20.2.2.3 Balance, capable of weighing a load of at least 1 kg and with an accuracy of at least ± 0,1 g.

20.2.2.4 Indelible marker.

20.2.2.5 Stop watch.

20.2.2.6 Connected services complying with Clause 13.

### 20.2.3 Procedure

20.2.3.1 Allow the sheets of the standard test pack to equilibrate as described in 24.1.

20.2.3.2 Mark three of the sheets from the standard test pack and similarly mark each of the polyethylene bags so that all are individually identified.

20.2.3.3 Weigh each of the polyethylene bags ( $m_1$ ).

20.2.3.4 Place one of the marked sheets in each of the bags, weigh each bag including its sheet and record its mass ( $m_2$ ).

20.2.3.5 Remove the sheets from the bags and replace them in the standard test pack; place one in the centre and one in the second sheet from either end of the standard test pack. Secure the standard test pack as described in 24.1.

20.2.3.6 Select the sterilization cycle to be tested.

20.2.3.7 Carry out a sterilization cycle with the sterilizer chamber empty.

44

prEN 285:2002 (E)

NOTE The cycle may be omitted if data is available to demonstrate that conditioning by the previous cycle has a similar effect.

20.2.3.8 Place the test load in the sterilizer chamber as described in 24.7 and carry out a sterilization cycle. Start the sterilization cycle within 60 s of placing the test load in the sterilizer chamber.

20.2.3.9 At the completion of the sterilization cycle and after not more than 60 s, remove the standard test pack from the sterilizer chamber. Remove the three marked sheets from the standard test pack and immediately transfer them to their appropriate bags. Seal each bag by turning its open end over several times. Ensure that the total time taken from the end of the sterilization cycle to the enclosure of the sheets does not exceed 180 s.

NOTE The transfer of the sheets to the polyethylene bags should be accomplished with the greatest possible economy of movement in order to minimize loss of retained moisture.

20.2.3.10 Weigh and record the mass ( $m_3$ ) of each sheet in its bag.

20.2.3.11 Calculate the change in moisture content (in per cent) of each sheet using the equation (2) in 20.1.3.11.

20.2.3.12 Report the mean of the three results and check that it complies with 8.4.2.

NOTE Where a scale is available of an accuracy to measure the standard test pack, then the complete standard test pack can be weighed as an alternative to the single sheets.



Infection Prevention: Working together



## Load dryness test

13.25 This test is used to demonstrate that the operating cycle, without extended drying, will not cause an increase in moisture in a standard test pack sufficient for there to be uncertainty about the dryness of loads routinely processed.

13.26 Three polythene bags, at least 35 cm x 25 cm and of polythene at least 250  $\mu\text{m}$  thick, and a balance capable of weighing loads up to 2 kg with an accuracy of 0.1 g or better, are required.

13.27 Allow the sheets which will comprise the standard test pack to air as described in paragraph 7.31.

13.28 Mark three of the sheets and similarly mark each of the polythene bags so that each sheet is identified with a bag.

## Hospital load dryness check

13.37 Process a production load which is known to present the greatest challenge to the operating cycle. Extended drying may be required.

13.38 The check should be considered satisfactory if a "cycle complete" indication is obtained and the load is sensibly dry.

13.33 Not more than one minute after the cycle has finished, remove the test pack from the chamber. Remove the three sheets from the test pack and put them quickly into their marked bags. Seal each bag by turning its open end over several times. This operation should be completed as quickly as possible to reduce evaporation of retained moisture and in any case within three minutes of the end of the cycle.

13.34 Weigh each bag with its enclosed sheet and note the mass( $M_3$ ).

13.35 Calculate the percentage gain in mass of each sheet from the formula.

$$\text{percentage gain in mass} = 100 \times \frac{(M_3 - M_2)}{(M_2 - M_1)}$$

13.36 The test should be considered satisfactory if the average gain in mass of each of the three bagged sheets is not more than 1%.



*Infection Prevention: Working together*

# מהו מחזור עם שאיבת ואקום

## ?מוקדמת (pre-vacuum cycle)

- משאבת ואקום מוציאה אוויר מהמעקר
- המעקר מזריק קיטור כדי להגיע לטמפרטורה הרצויה
- המעקר מוציא קיטור בעזרת ואקום
- המעקר נכנס לשלב הייבוש תוך שמירה על ואקום



# זמני מחזור מינימליים על פי ה AAMI

Table 6—Minimum cycle times for dynamic-air-removal steam sterilization cycles\*

Item	Exposure time at 270 °F (132 °C)	Exposure time at 275 °F (135 °C)	Minimum drying time
Wrapped instruments	4 min		30 min
		3 min	16 min
Textile packs	4 min		5 min
		3 min	3 min
Wrapped utensils	4 min		20 min
		3 min	16 min

\* This table represents the variation in sterilizer manufacturers' recommendations for exposure at different temperatures. For a specific sterilizer, consult only that manufacturer's recommendations.

# מדוע מחזור עם שאיבת ואקום מוקדמת קצר יותר

(pre-vacuum cycle)

שאיבת ואקום מוקדמת יוצרת גורם דילול

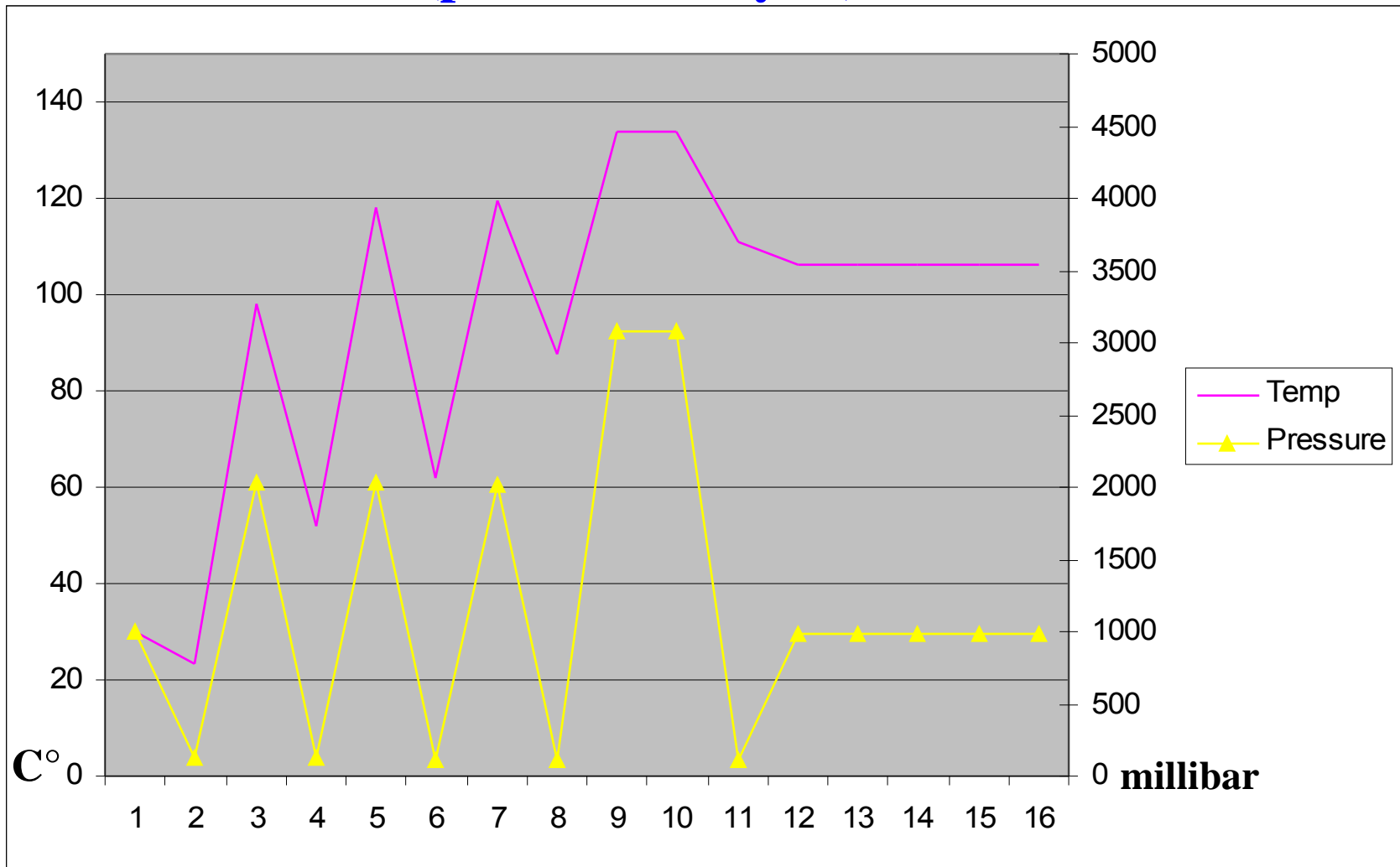
האוויר מוצא

חודר קיטור

ואקום לאחר חשיפה מוציא את הקיטור  
מהאריזות



## מחזור עיקור עם שאיבת ואקום מוקדמת (pre-vacuum cycle)



# תדפיס של המעקר

Cycle Ended  
D61:40 051.8°C 010.0k  
D60:40 052.3°C 009.6k  
D30:40 081.2°C 011.3k  
E26:35 100.3°C 101.0k  
S25:28 135.2°C 314.3k  
S24:31 135.1°C 314.8k  
S23:31 135.2°C 316.0k  
S22:31 135.1°C 316.2k  
S21:30 135.2°C  
S20:30

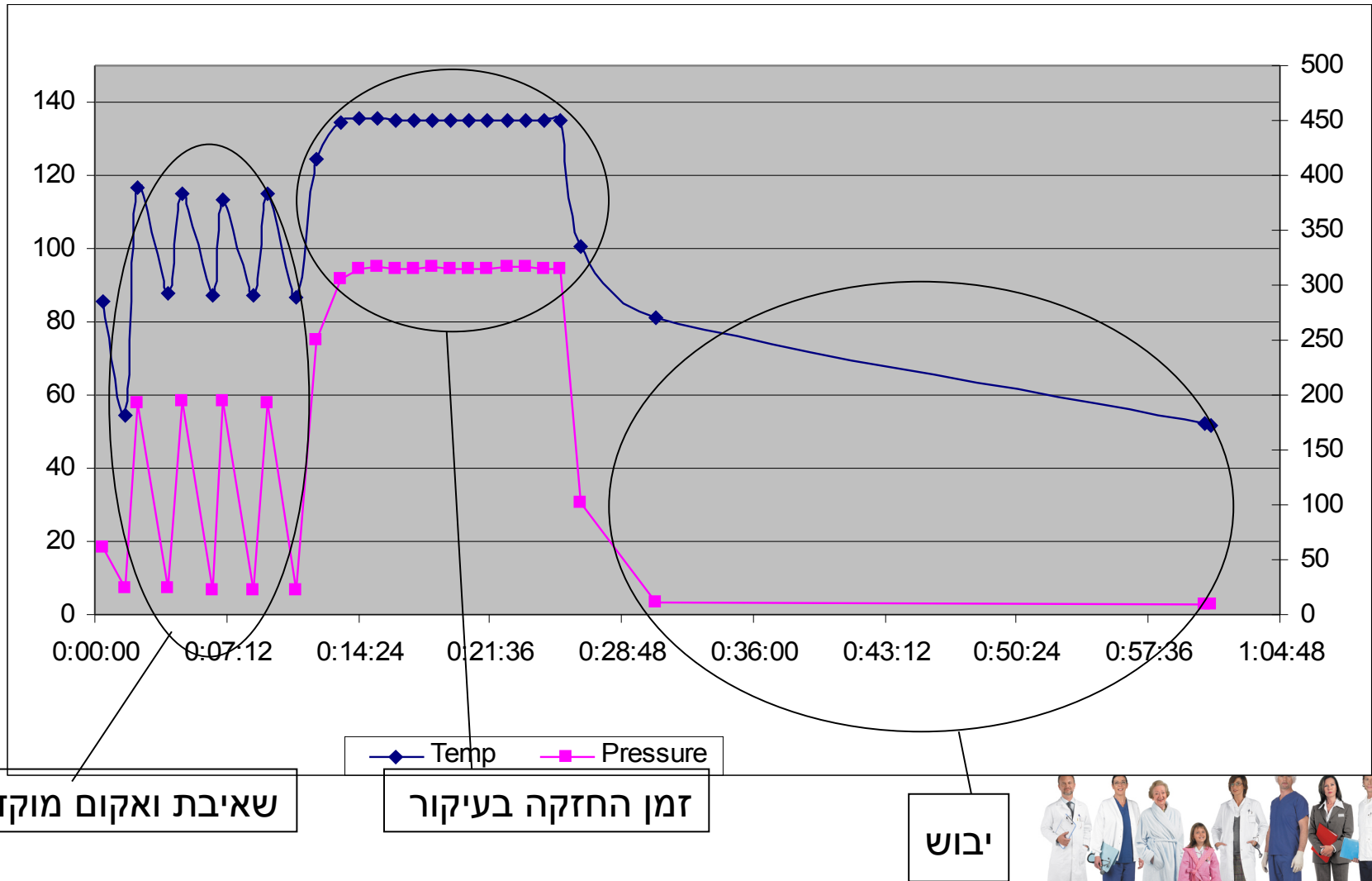
כיכוד קוראים אותו?

314.4k  
135.1°C 313.9k  
S15:29 135.3°C 316.0k  
S14:29 135.5°C 314.9k  
S13:29 134.4°C 306.1k  
H12:04 124.5°C 250.5k  
H11:03 086.6°C 022.7k  
U09:24 114.8°C 192.4k  
U08:42 087.0°C 022.9k  
U07:03 113.6°C 194.3k  
U06:24 187.5°C 023.0k  
U04:44 115.1°C 194.4k  
U04:03 088.0°C 023.3k  
U02:21 116.5°C 192.6k  
U01:43 084.3°C 023.6k  
U00:27 085.5°C 061.1k  
Exhaust mode:1  
Dry time:035min  
Ster time:012.0min  
Ster Temp:134°C



Infection Prevention: Working together

# הבה נהפוך את התדפיס לגרף





# הבה נעיין בתדפיס המעקר

יבוש

זמן חשיפה  
**Exposure time**

**Pre vacuum**  
סילוק האויר

Cycle Ended

D61:40	051.8°C	010.0k
D60:40	052.3°C	009.6k
D30:40	081.2°C	011.3k
E26:35	100.3°C	101.0k
S25:28	135.2°C	314.3k
S24:31	135.1°C	314.8k
S23:31	135.2°C	316.0k
S22:31	135.1°C	316.2k
S21:30	135.2°C	314.4k
S20:30	135.2°C	314.5k
S19:30	135.1°C	315.5k
S18:30	135.1°C	315.8k
S17:29	135.2°C	314.4k
S16:29	135.1°C	313.9k
S15:29	135.3°C	316.0k
S14:29	135.5°C	314.9k
S13:29	134.4°C	306.1k
H12:04	124.5°C	250.5k
H11:03	086.6°C	022.7k
U09:24	114.8°C	192.4k
U08:42	087.0°C	022.9k
U07:03	113.6°C	194.3k
U06:24	187.5°C	023.0k
U04:44	115.1°C	194.4k
U04:03	088.0°C	023.3k
U02:21	116.5°C	192.6k
U01:43	084.3°C	023.6k
U00:27	085.5°C	061.1k

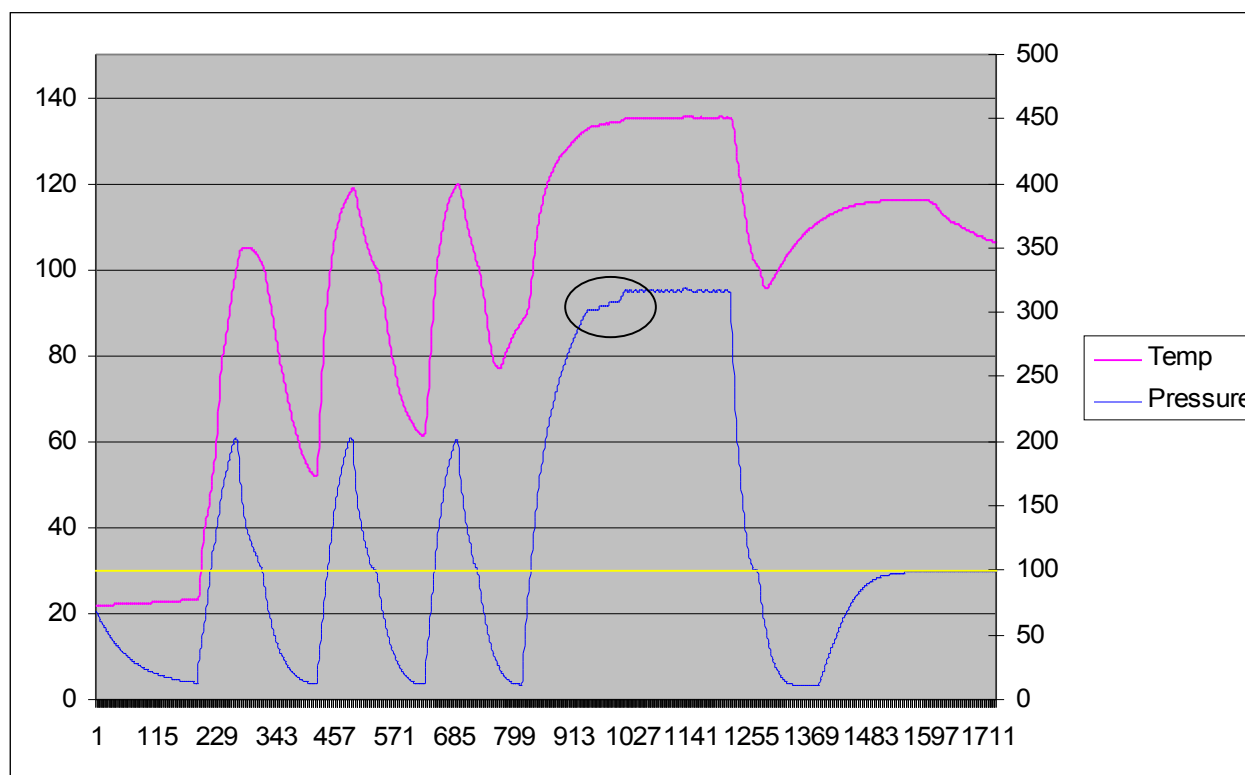
Exhaust mode:1  
Dry time:035min  
Ster time:012.0min  
Ster Temp:134°C



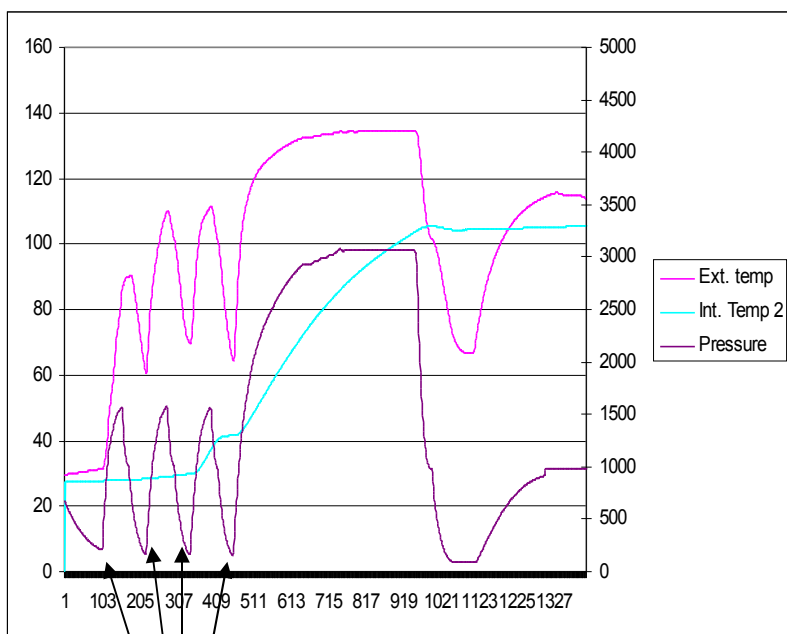
*Infection Prevention: Working together*

# מחזור עיקור אופייני כאן בארץ

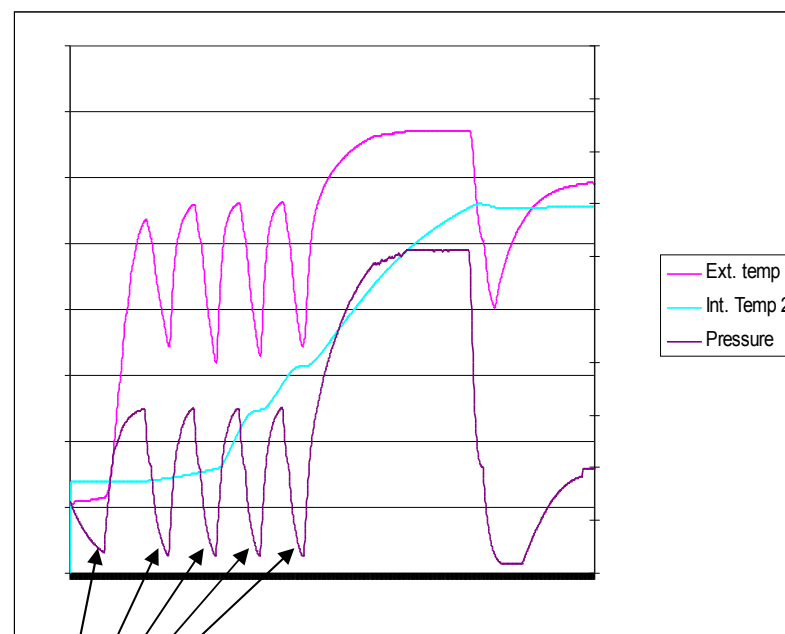
Trans. Point	Time	Temp. °C	Pressure kPa
1	3:14	23.28	13
2	4:26	97.93	202.8
3	7:01	51.94	12
4	8:07	118.16	202.8
5	10:29	61.95	11.8
6	11:30	119.61	201.1
7	13:34	87.73	11.6
8	16:23	134.01	307.3
9	20:12	135.36	316.2
10	20:20	133.42	262
11	23:04	111.09	10.7
12	28:45	106.12	99.1



# מחזורים אופייניים



משאבות ואקום 4

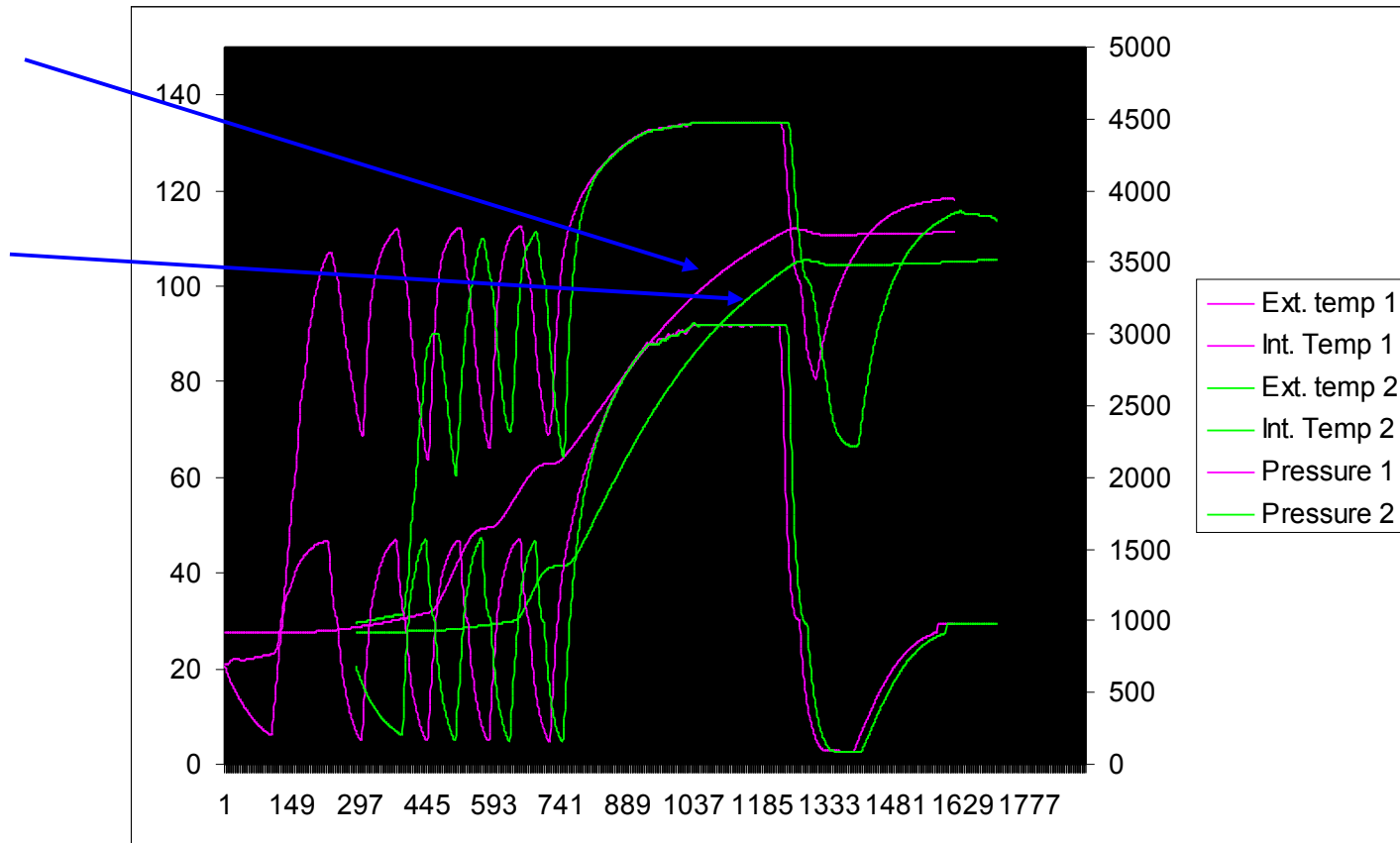


משאבות ואקום 5

3M confidential  
Property of 3M



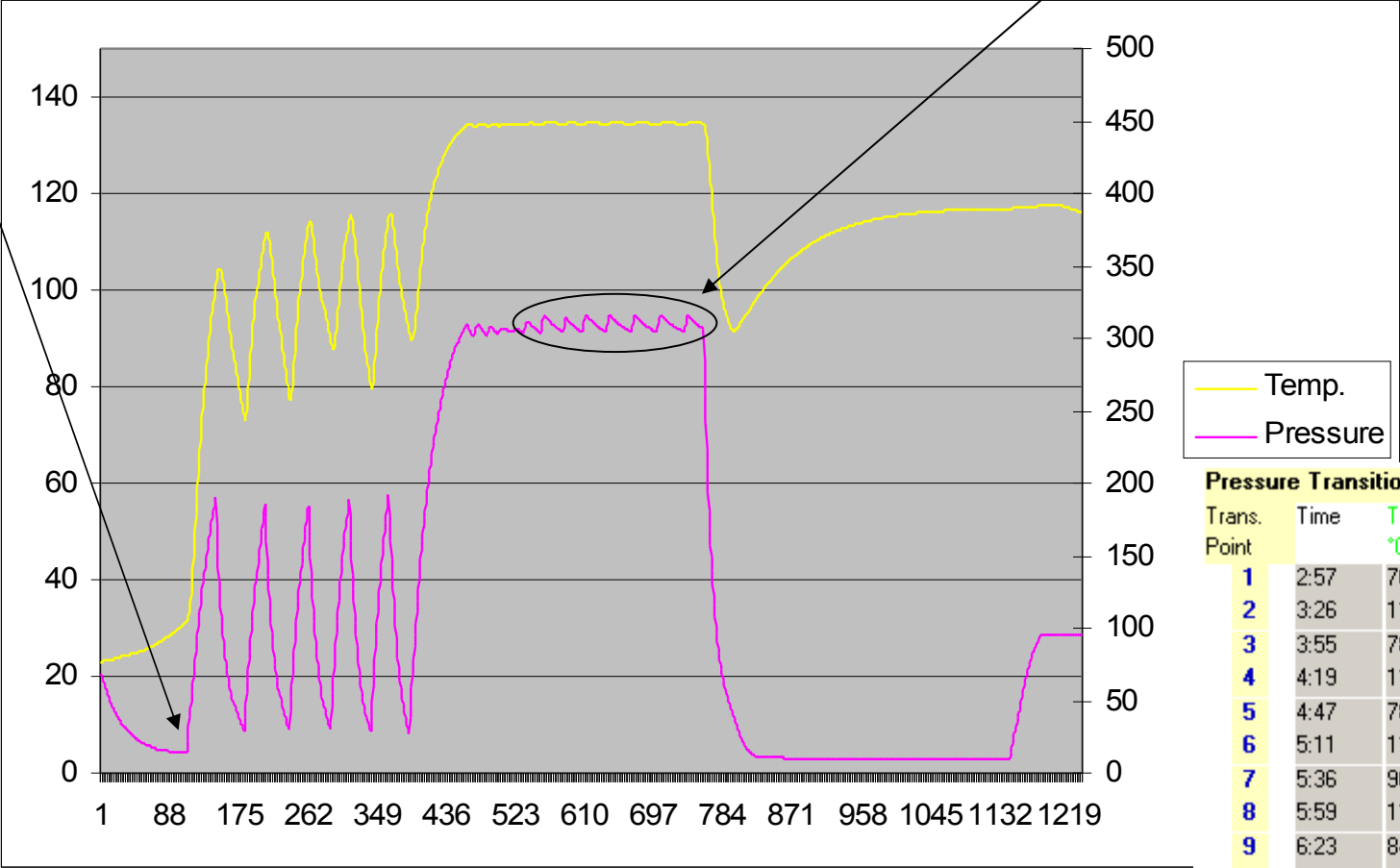
# מה עוד רואים כאן?



ואקום ראשון נמוך מהיתר

# מחזורים נוספים

תנודות לחץ מוגזמות



Pressure Transition Points

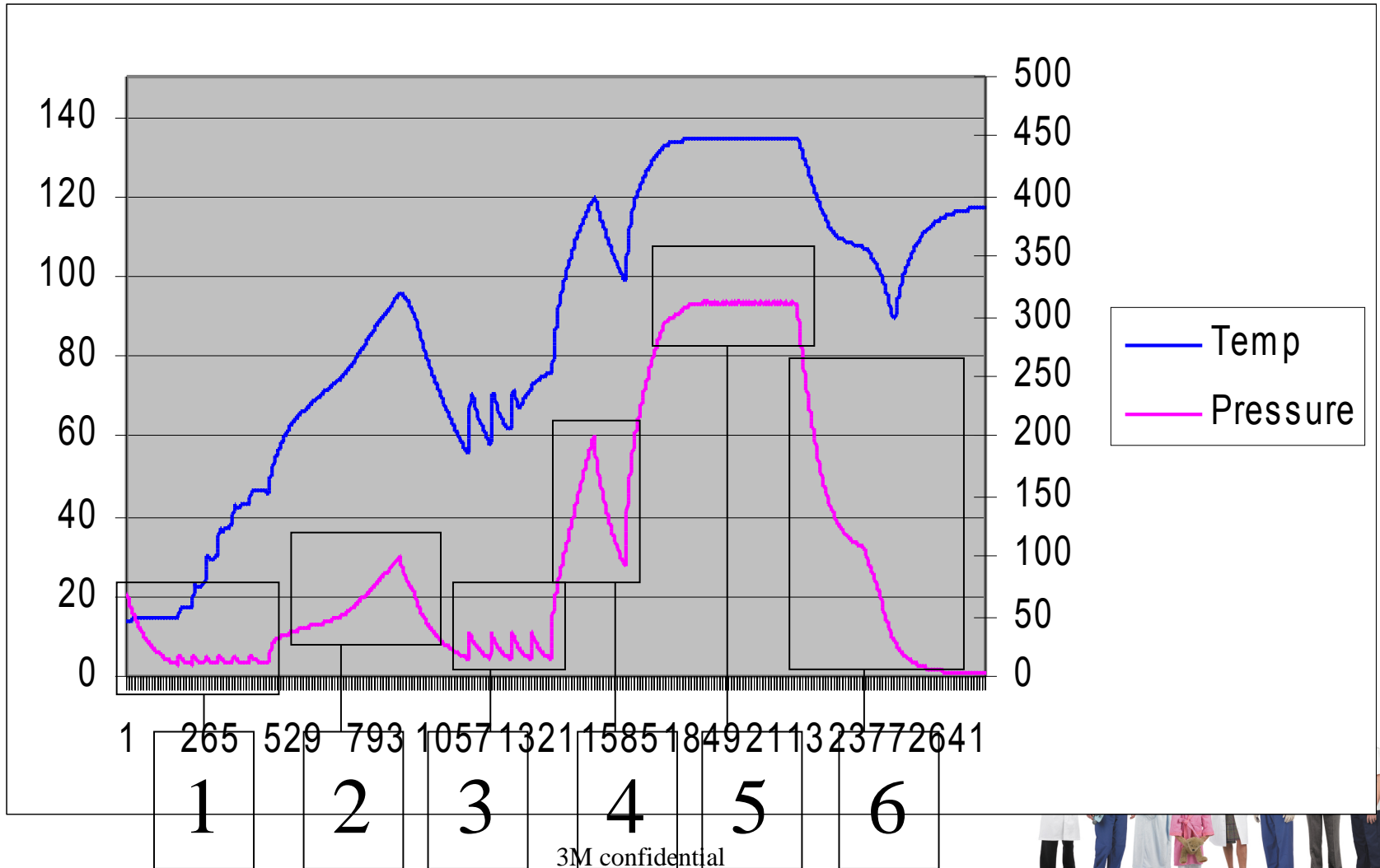
Trans. Point	Time	Temp. °C	Pressure kPa
1	2:57	76.62	13.8
2	3:26	110.17	189.4
3	3:55	78.42	28.8
4	4:19	113.13	187.6
5	4:47	78.71	28
6	5:11	114.42	190.5
7	5:36	90.60	31.3
8	5:59	115.13	193.5
9	6:23	84.36	29.8
10	6:46	114.67	190.5
11	7:10	92.75	27.9
12	8:21	134.00	308.6
13	15:29	134.51	315.5
14	15:52	133.48	250.6
15	23:15	118.51	10.1
16	24:40	117.20	95.8

3M confidential  
Property of 3M



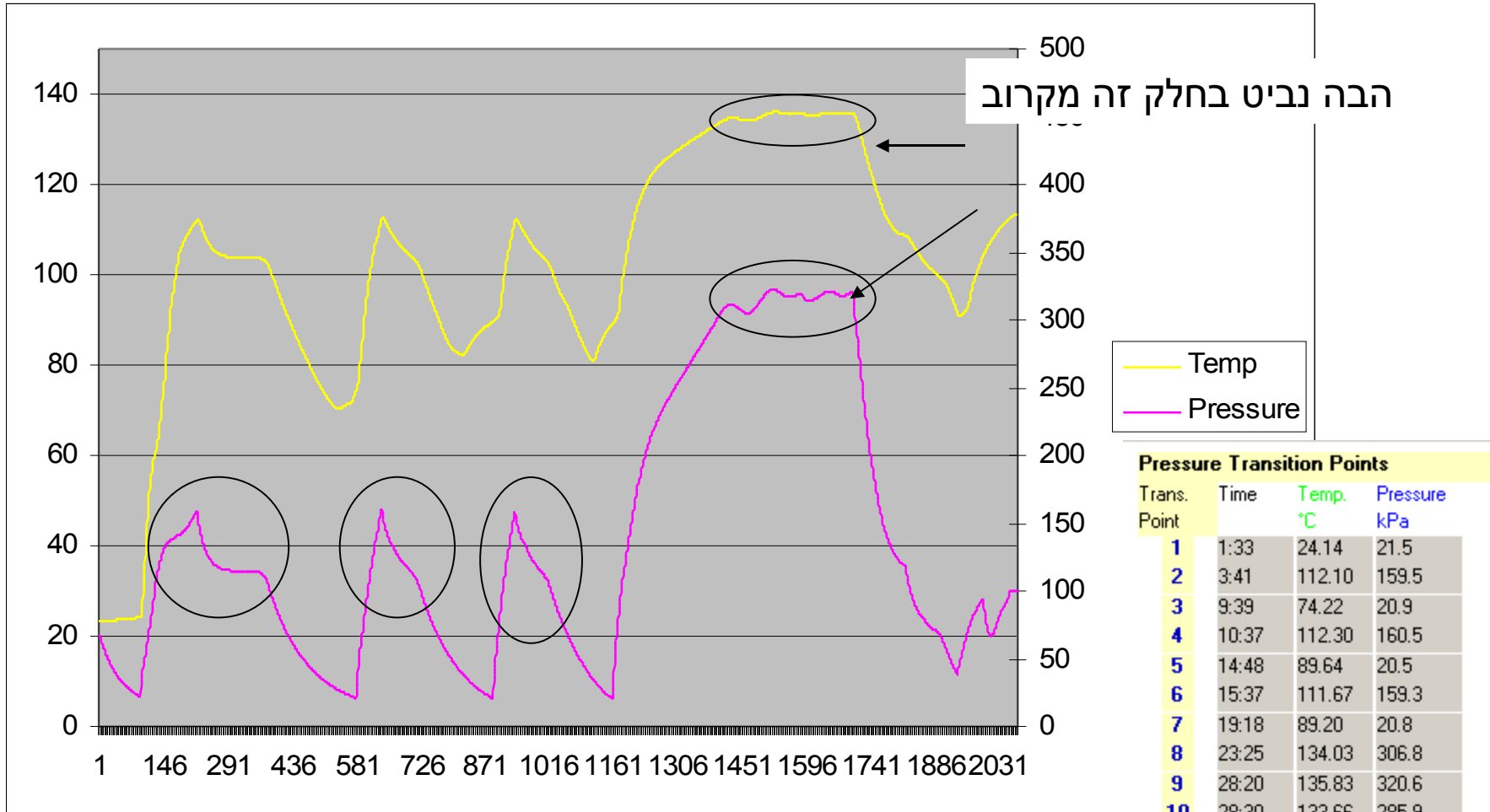
Infecti

# מחזורים נוספים

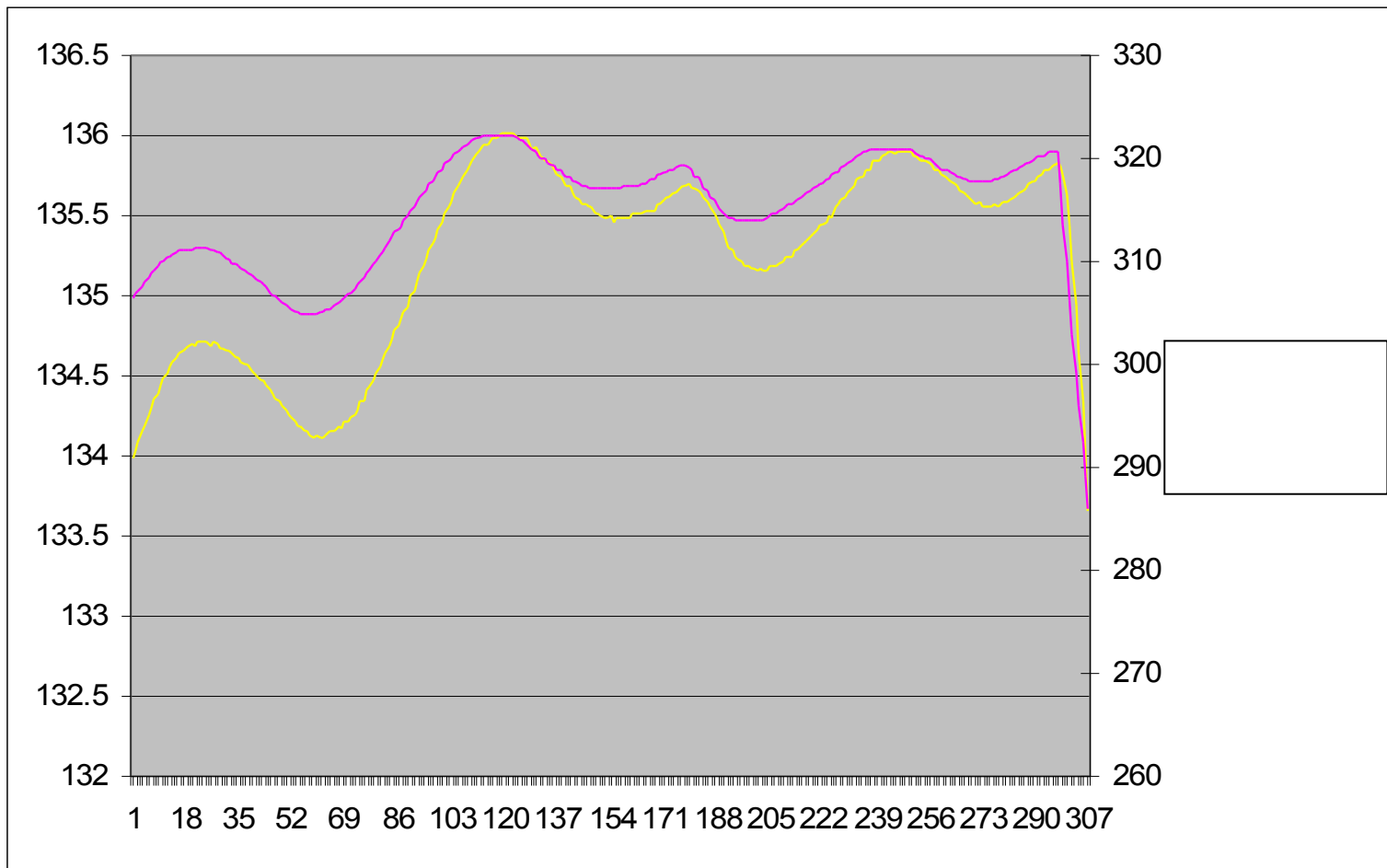


3M confidential  
Property of 3M

# זיהוי תקלות



# זיהוי תקלות



3M Confidential  
Property of 3M

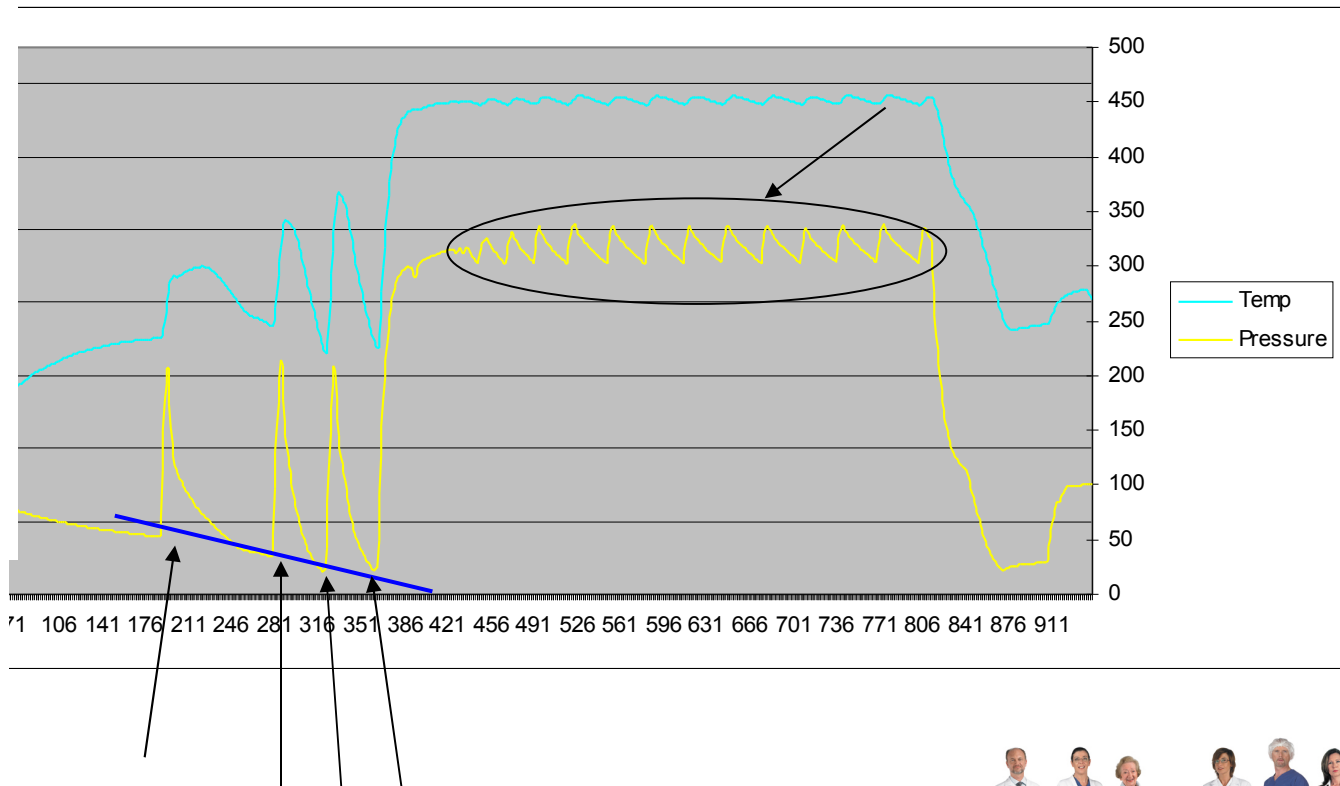


Pressure Transition Points

Trans. Point	Time	Temp. °C	Pressure kPa
1	3:07	70.23	52.6
2	3:13	80.16	207.2
3	4:38	73.57	35.3
4	4:45	95.31	214
5	5:19	68.09	20.9
6	5:28	99.19	209.7
7	6:01	69.17	22.3
8	6:45	134.00	308
9	7:52	135.24	330.7
10	8:10	134.47	303
11	8:14	135.25	336.2
12	8:37	134.32	301.9
13	8:43	135.96	338.5
14	9:09	134.34	302.2
15	9:14	135.53	336.9
16	9:40	134.32	302.1
17	9:45	135.48	337.3
18	10:11	134.43	303.1
19	10:16	135.56	336.6
20	10:42	134.42	303.2
21	10:47	135.58	337.4
22	11:14	134.41	303
23	11:19	135.59	337.4
24	11:46	134.39	303.1
25	11:50	135.18	334.9
26	12:15	134.39	304.2
27	12:20	135.66	337.8
28	12:47	134.53	303.9
29	12:53	135.73	338
30	13:22	134.34	302.3
31	13:26	135.25	335.8
32	13:36	133.70	236.9
33	14:30	75.78	21.5
34	15:44	79.20	99.9

זיהוי תקלות

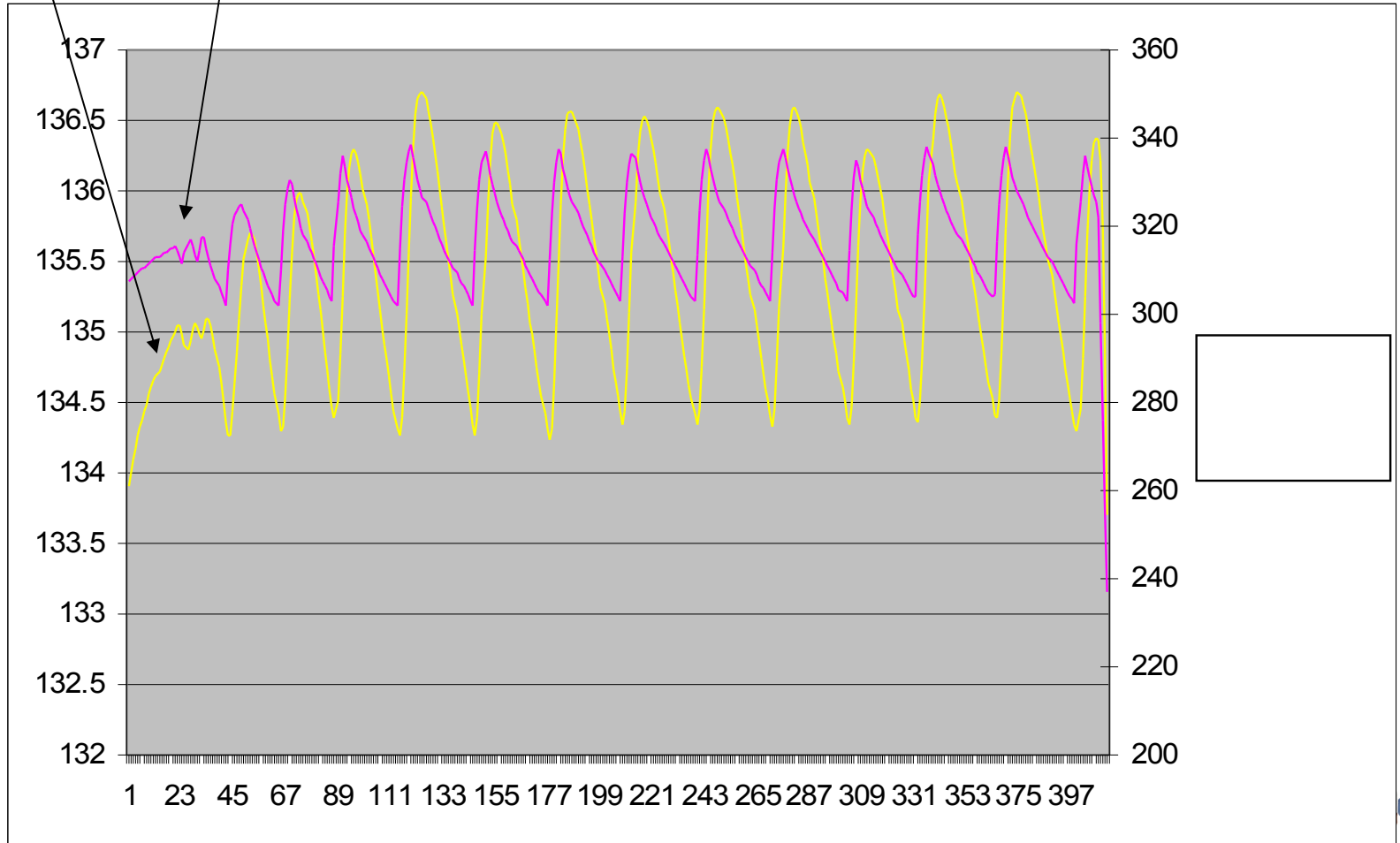
הבה נביט בחלק זה מקרוב



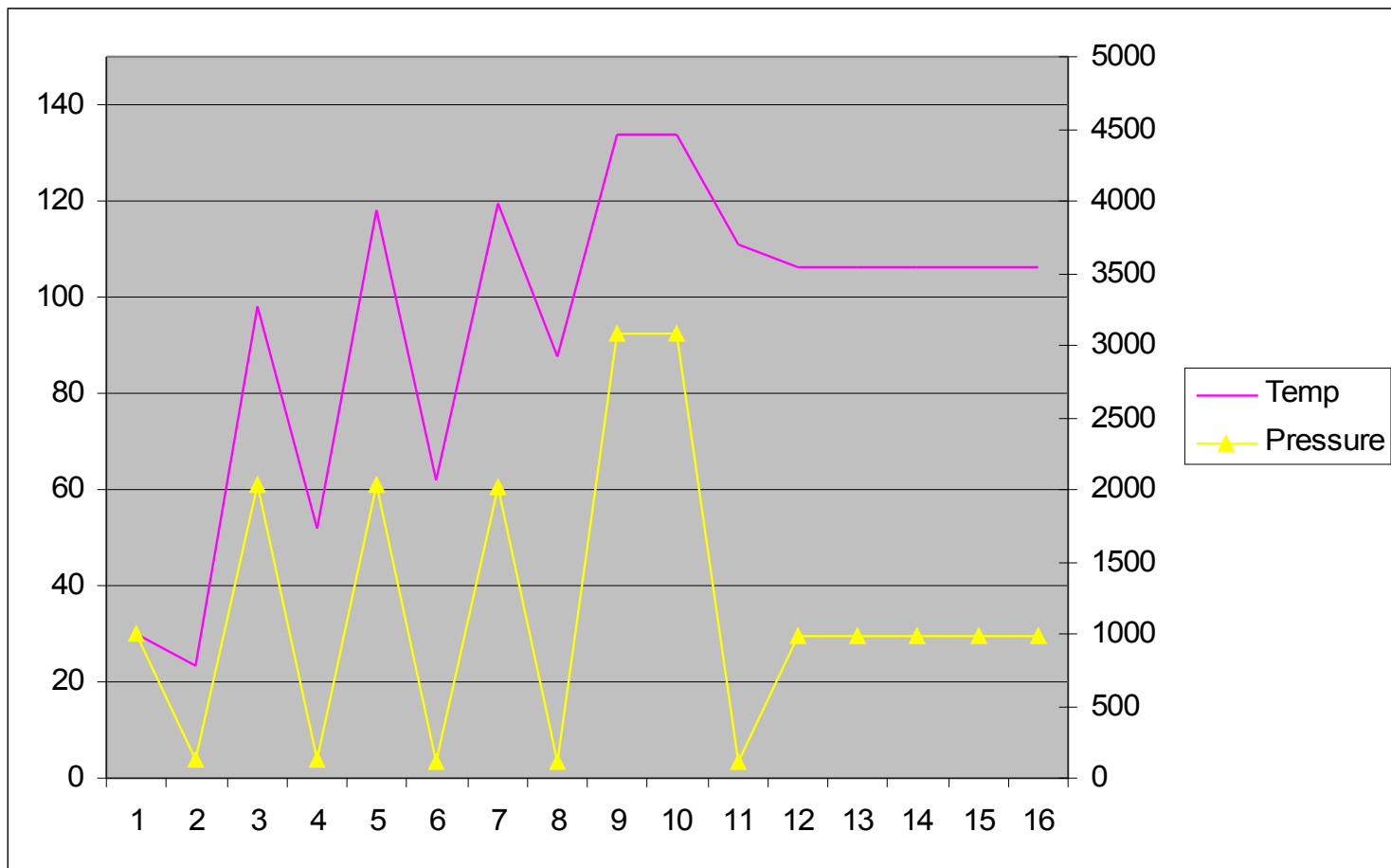
3M confidential  
Property of 3M

# ישיש בעיה

לחץ  
'טמפ



# מחזור מושלם



# STERIGAGE

## “ACCEPT”/TIMES

Temperature °C

118

121

124

127

130

132

135

Time Mins.

21.0

14.0

10.0

6.0

3.4

2.0

1.4



# לסיכום

- כיצד פועל עיקור בקיטור?
- באיזה מחזור עיקור בקיטור (המבוסס על כוח המשיכה או עם שאיבת ואקום מוקדמת) לבחור?
- מהו עיקור בכוח המשיכה?
- מהו עיקור עם שאיבת ואקום מוקדמת?
- מהו זמן החשיפה המינימלי לעיקור?
- מהו שלב הייבוש וכמה זמן עליו לארוך?
- להבין את ההבדל בין מבחן Bowie and Dick למחזור עם שאיבת ואקום מוקדמת



3M confidential  
Property of 3M