





ผลการทดลองของเครื่อง Personal air sampler ในส่วนของการก่อสร้าง

ตัวอย่าง	สถานที่เก็บ	ว/ค/ป		น้ำหนัก กระดาษ ก่อน ทดลอง (g)	น้ำหนัก กระดาษ หลัง ทดลอง (g)	ผลต่าง ของ น้ำหนัก กระดาษ (g)	ปริมาณฝุ่นที่ ได้จาก คำนวณ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1	ไซต์งานหอชาย	1/25/2549	คนงานที่ 1	0.05946	0.06075	0.0013	1580.88
			คนงานที่ 2	0.06096	0.06169	0.0007	894.61
2	ไซต์งานหอชาย	1/26/2549	คนงานที่ 1	0.05999	0.06129	0.0013	1593.14
			คนงานที่ 2	0.06132	0.06210	0.0008	955.88
3	ไซต์งานหอชาย	1/27/2549	คนงานที่ 1	0.06024	0.06101	0.0008	943.63
			คนงานที่ 2	0.06056	0.06155	0.0010	1213.24
4	ไซต์งานหอชาย	1/28/2549	คนงานที่ 1	0.06085	0.06199	0.0011	1397.06
			คนงานที่ 2	0.05995	0.06103	0.0011	1323.53
5	ไซต์งานหอชาย	2/1/2549	คนงานที่ 1	0.06112	0.06201	0.0009	1090.69
			คนงานที่ 2	0.06117	0.06217	0.0010	1225.49
6	ไซต์งานหอชาย	2/2/2549	คนงานที่ 1	0.06184	0.06300	0.0012	1421.57
			คนงานที่ 2	0.06047	0.06123	0.0008	931.37
7	ไซต์งานหอชาย	2/3/2549	คนงานที่ 1	0.06072	0.06168	0.0010	1176.47
			คนงานที่ 2	0.06065	0.06180	0.0012	1409.31

ผลการทดลองของเครื่อง High Volume air sampler ในส่วนของการกรองสร้าง

ตัวอย่าง	สถานที่เก็บ	ว/ด/ป	น้ำหนัก กระดาษ ก่อน ทดลอง (g)	น้ำหนัก กระดาษ หลัง ทดลอง (g)	ผลต่าง ของ น้ำหนัก กระดาษ (g)	ปริมาณฝุ่น ที่ได้จาก คำนวณ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1	ไซท์งานหอชาย	1/25/2549	4.17035	4.70250	0.5322	901.34
2	ไซท์งานหอชาย	1/26/2549	4.12875	4.44101	0.3123	528.90
3	ไซท์งานหอชาย	1/27/2549	4.17888	4.41738	0.2385	403.96
4	ไซท์งานหอชาย	1/28/2549	4.16825	4.44380	0.2756	466.72
5	ไซท์งานหอชาย	1/1/2549	4.12747	4.46575	0.3383	572.97
6	ไซท์งานหอชาย	1/2/2549	4.12179	4.58644	0.4647	787.01
7	ไซท์งานหอชาย	1/3/2549	4.13266	4.41393	0.2813	476.41

ผลการทดลองของเครื่อง Personal air sampler ในส่วนของงานสถาปัตย์

ตัวอย่าง	สถานที่เก็บ	ว/ค/ป		น้ำหนัก กระดาษ ก่อน ทดลอง (g)	น้ำหนัก กระดาษ หลัง ทดลอง (g)	ผลต่าง ของ น้ำหนัก กระดาษ (g)	ปริมาณ ฝุ่นที่ได้ จาก คำนวณ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1	ไซท์งานหอชาย	2/6/2549	คนงานที่ 1	0.06083	0.06180	0.0010	1188.73
			คนงานที่ 2	0.06230	0.06335	0.0011	1286.76
2	ไซท์งานหอชาย	2/7/2549	คนงานที่ 1	0.06119	0.06190	0.0007	870.10
			คนงานที่ 2	0.06059	0.06150	0.0009	1115.20
3	ไซท์งานหอชาย	2/8/2549	คนงานที่ 1	0.06040	0.06147	0.0011	1311.27
			คนงานที่ 2	0.06052	0.06153	0.0010	1237.75
4	ไซท์งานหอชาย	2/9/2549	คนงานที่ 1	0.06102	0.06209	0.0011	1311.27
			คนงานที่ 2	0.05968	0.06031	0.0006	772.06
5	ไซท์งานหอชาย	2/10/2549	คนงานที่ 1	0.06058	0.06153	0.0009	1164.22
			คนงานที่ 2	0.05946	0.06007	0.0006	747.55
6	ไซท์งานหอชาย	2/11/2549	คนงานที่ 1	0.06169	0.06261	0.0009	1127.45
			คนงานที่ 2	0.06082	0.06196	0.0011	1397.06
7	ไซท์งานหอชาย	2/12/2549	คนงานที่ 1	0.06009	0.06123	0.0011	1397.06
			คนงานที่ 2	0.06052	0.06153	0.0010	1237.75

ผลการทดลองของเครื่อง High Volume air sampler ในส่วนของการงานสถาปัตยกรรม

ตัวอย่าง	สถานที่เก็บ	ว/ค/ป	น้ำหนัก กระดาษ ก่อน ทดลอง (g)	น้ำหนัก กระดาษ หลัง ทดลอง (g)	ผลต่าง ของ น้ำหนัก กระดาษ (g)	ปริมาณ ฝุ่นที่ได้ จาก คำนวณ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1	ไซท์งานหอชาย	2/4/1946	4.14227	4.21343	0.0712	120.53
2	ไซท์งานหอชาย	2/5/1946	4.53855	4.64055	0.1020	172.76
3	ไซท์งานหอชาย	2/6/1946	4.48223	4.55998	0.0778	131.69
4	ไซท์งานหอชาย	2/7/1946	4.52352	4.66335	0.1398	236.84
5	ไซท์งานหอชาย	2/8/1946	4.55520	4.75786	0.2027	343.26
6	ไซท์งานหอชาย	2/9/1946	4.52028	4.71621	0.1959	331.86
7	ไซท์งานหอชาย	2/10/1946	4.12914	4.32416	0.1950	330.32

ปริมาณฝุ่น PM10 ที่คนงานได้รับจากการทำงานส่วนของงานโครงสร้าง

ตัวอย่าง	สถานที่เก็บ	ว/ค/ป		น้ำหนัก กระดาษ ก่อน ทดลอง (g)	น้ำหนัก กระดาษ หลัง ทดลอง (g)	ผลต่าง ของ น้ำหนัก กระดาษ (g)	ปริมาณ ฝุ่นที่ได้ จาก คำนวณ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ปริมาณ ฝุ่นที่ คนงาน ได้รับ ( $\mu\text{g}/\text{day}$ )
1	ไซท์งานห่อชาย	25/1/2549	คนงานที่ 1	0.05946	0.06075	0.0013	1580.88	4552.94
			คนงานที่ 2	0.06096	0.06169	0.0007	894.61	2576.47
2	ไซท์งานห่อชาย	26/1/2549	คนงานที่ 1	0.05999	0.06129	0.0013	1593.14	4588.24
			คนงานที่ 2	0.06132	0.06210	0.0008	955.88	2752.94
3	ไซท์งานห่อชาย	27/1/2549	คนงานที่ 1	0.06024	0.06101	0.0008	943.63	2717.65
			คนงานที่ 2	0.06056	0.06155	0.0010	1213.24	3494.12
4	ไซท์งานห่อชาย	28/1/2549	คนงานที่ 1	0.06085	0.06199	0.0011	1397.06	4023.53
			คนงานที่ 2	0.05995	0.06103	0.0011	1323.53	3811.76
5	ไซท์งานห่อชาย	1/2/2549	คนงานที่ 1	0.06112	0.06201	0.0009	1090.69	3141.18
			คนงานที่ 2	0.06117	0.06217	0.0010	1225.49	3529.41
6	ไซท์งานห่อชาย	2/2/2549	คนงานที่ 1	0.06184	0.06300	0.0012	1421.57	4094.12
			คนงานที่ 2	0.06047	0.06123	0.0008	931.37	2682.35
7	ไซท์งานห่อชาย	3/2/2549	คนงานที่ 1	0.06072	0.06168	0.0010	1176.47	3388.24
			คนงานที่ 2	0.06065	0.06180	0.0012	1409.31	4058.82

ปริมาณฝุ่น PM10 ที่คนงานได้รับจากการทำงานส่วนของงานสถาปัตย์

ตัวอย่าง	สถานที่เก็บ	ว/ค/ป		น้ำหนัก กระดาษ ก่อน ทดลอง (g)	น้ำหนัก กระดาษ หลัง ทดลอง (g)	ผลต่าง ของ น้ำหนัก กระดาษ (g)	ปริมาณ ฝุ่นที่ได้ จาก คำนวณ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ปริมาณ ฝุ่นที่ คนงาน ได้รับ ( $\mu\text{g}/\text{day}$ )
1	ไซท์งานหอชาย	6/2/2549	คนงานที่ 1	0.06083	0.06180	0.0010	1188.73	3423.53
			คนงานที่ 2	0.06230	0.06335	0.0011	1286.76	3705.88
2	ไซท์งานหอชาย	7/2/2549	คนงานที่ 1	0.06119	0.06190	0.0007	870.10	2505.88
			คนงานที่ 2	0.06059	0.06150	0.0009	1115.20	3211.76
3	ไซท์งานหอชาย	8/2/2549	คนงานที่ 1	0.06040	0.06147	0.0011	1311.27	3776.47
			คนงานที่ 2	0.06052	0.06153	0.0010	1237.75	3564.71
4	ไซท์งานหอชาย	9/2/2549	คนงานที่ 1	0.06102	0.06209	0.0011	1311.27	3776.47
			คนงานที่ 2	0.05968	0.06031	0.0006	772.06	2223.53
5	ไซท์งานหอชาย	10/2/2549	คนงานที่ 1	0.06058	0.06153	0.0009	1164.22	3352.94
			คนงานที่ 2	0.05946	0.06007	0.0006	747.55	2152.94
6	ไซท์งานหอชาย	11/2/2549	คนงานที่ 1	0.06169	0.06261	0.0009	1127.45	3247.06
			คนงานที่ 2	0.06082	0.06196	0.0011	1397.06	4023.53
7	ไซท์งานหอชาย	12/2/2549	คนงานที่ 1	0.06009	0.06123	0.0011	1397.06	4023.53
			คนงานที่ 2	0.06052	0.06153	0.0010	1237.75	3564.71



### ตัวอย่างการคำนวณ เครื่อง Personal air sampler

ชั่งน้ำหนักกระดาษกรองก่อนการทดลอง( $W_1$ ) = 0.05946 g

ชั่งน้ำหนักกระดาษกรองหลังการทดลอง( $W_2$ ) = 0.06075 g

หาค่าปริมาณฝุ่นละอองในอากาศโดยใช้สูตร

$$SP(\mu\text{g}/\text{m}^3) = \frac{(W_2(\text{g}) - W_1(\text{g})) \times 10^6}{V_s}$$

เมื่อ

$SP$  = ปริมาณฝุ่นละอองในอากาศ(ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

$W_1$  = น้ำหนักกระดาษกรองก่อนเก็บตัวอย่าง (กรัม)

$W_2$  = น้ำหนักกระดาษกรองหลังเก็บตัวอย่าง (กรัม)

$V_s$  = ปริมาตรของอากาศที่สภาวะมาตรฐาน (หน่วยลูกบาศก์เมตร)

ณ อุณหภูมิ 25 °C ความดัน 1 บรรยากาศ

= (1.7 ลิตร/นาที x 60 นาที x จำนวนชั่วโมงที่เก็บตัวอย่าง) / 1000

$10^6$  = เปลี่ยนหน่วยกรัม เป็น ไมโครกรัม

ดังนั้น

$$SP = \frac{(0.06075 - 0.05946) \times 10^6}{0.816}$$

0.816

$$= 1580.88 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

### ตัวอย่างการคำนวณ เครื่อง High Volume air sampler

ชั่งน้ำหนักกระดาษกรองก่อนการทดลอง( $W_1$ ) = 4.12875 g

ชั่งน้ำหนักกระดาษกรองหลังการทดลอง( $W_2$ ) = 4.44101 g

หาค่าปริมาณฝุ่นละอองในอากาศโดยใช้สูตร

$$SP(\mu\text{g}/\text{m}^3) = \frac{(W_2(\text{g}) - W_1(\text{g})) \times 10^6}{V_s}$$

เมื่อ

SP = ปริมาณฝุ่นละอองในอากาศ(ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

$W_1$  = น้ำหนักกระดาษกรองก่อนเก็บตัวอย่าง (กรัม)

$W_2$  = น้ำหนักกระดาษกรองหลังเก็บตัวอย่าง (กรัม)

$V_s$  = ปริมาตรของอากาศที่สภาวะมาตรฐาน (หน่วยลูกบาศก์เมตร)

ณ อุณหภูมิ 25 °C ความดัน 1 บรรยากาศ

= (1.23 ลูกบาศก์เมตร/นาที x 60 นาที x จำนวนชั่วโมงที่เก็บตัวอย่าง)

$10^6$  = เปลี่ยนหน่วยกรัม เป็น ไมโครกรัม

ดังนั้น

$$SP = \frac{(4.44101 - 4.12875) \times 10^6}{590.4}$$

590.4

$$= 901.34 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

### ตัวอย่างการคำนวณ ปริมาณฝุ่นที่คนงานได้รับต่อวัน

ชั่งน้ำหนักกระดาษกรองก่อนการทดลอง( $W_1$ ) = 0.05946 g

ชั่งน้ำหนักกระดาษกรองหลังการทดลอง( $W_2$ ) = 0.06075 g

หาค่าปริมาณฝุ่นละอองในอากาศโดยใช้สูตร

$$SP(\mu\text{g}/\text{m}^3) = \frac{(W_2(\text{g}) - W_1(\text{g})) \times 10^6}{V_s}$$

เมื่อ

SP = ปริมาณฝุ่นละอองในอากาศ(ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

$W_1$  = น้ำหนักกระดาษกรองก่อนเก็บตัวอย่าง (กรัม)

$W_2$  = น้ำหนักกระดาษกรองหลังเก็บตัวอย่าง (กรัม)

$V_s$  = ปริมาตรของอากาศที่สภาวะมาตรฐาน (หน่วยลูกบาศก์เมตร)

ณ อุณหภูมิ 25 °C ความดัน 1 บรรยากาศ

= (1.7 ลิตร/นาที x 60 นาที x จำนวนชั่วโมงที่เก็บตัวอย่าง) / 1000

$10^6$  = เปลี่ยนหน่วยกรัม เป็น ไมโครกรัม

0.36 = อัตราการหายใจ 6000mi/min x  $10^6$  x 60 min

8 = จำนวนชั่วโมงที่ทำงาน

ดังนั้น

$$SP = \frac{(0.06075 - 0.05946) \times 10^6 \times 0.36 \times 8}{0.816}$$

0.816

$$= 4552.94 \mu\text{g}/\text{day}$$