

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- ควบคุมมลพิษ, กรม. 2541. โทลูอีน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : กองจัดการสารอันตราย และกากของเสีย กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- ควบคุมมลพิษ, กรม. 2541. ไซลีน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : กองจัดการสารอันตราย และกากของเสีย กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- ประวิทย์ สุวรรณวงศ์. 2538. ภาวะอุตสาหกรรมผลิตสี. อุตสาหกรรม 5/186 (กันยายน) : 87-99.
- ทรงศักดิ์ ศรีอนุชาติ. 2535. การใช้สารตัวทำลายในโรงงานอุตสาหกรรม ใน เอกสารภาวะฉุกเฉินเรื่องพิษจากสารเคมี : ตัวทำลาย, หน้า 2-6. สมาคมพิษวิทยาแห่งประเทศไทย 25 พฤศจิกายน.
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, สำนักงาน. 2535. โทลูอีนสำหรับใช้ในอุตสาหกรรม มอก. 1084-2535. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงอุตสาหกรรม.
- ระบาดวิทยา, กอง. 2535. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค 2535. สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข.
- โรงงานอุตสาหกรรม, กรม. 2540. รายการขึ้นทะเบียนโรงงานตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ในความรับผิดชอบของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ลำดับที่ 95 (1)-95(4). ฝ่ายปฏิบัติการประมวลศูนย์สารสนเทศ กระทรวงอุตสาหกรรม.
- วรวัฒน์ อรรถยุกติ และชไมพร พิระภิญโญ. 2531. ขั้นตอนและกระบวนการในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี. ใน การประชุมวิชาการประจำปี เรื่อง พิษวิทยาทางอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม, หน้า 24, 31. สมาคมพิษวิทยาแห่งประเทศไทย 21 กรกฎาคม.
- วิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบัน. 2521. โครงการกำจัดกลิ่นที่เกิดจากการใช้สีพื้นรถยนต์ภายในโรงงานของบริษัท สยามกลการ จำกัด. รายงานผลโครงการวิจัย.
- วิจัย เอกพลากร. 2538. โรคพิษโทลูอีน. ใน คู่มือการวินิจฉัยและการเฝ้าระวังโรคจากสารประกอบอะโรมาติก เล่ม 1, หน้า 221-227. กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก.
- วิทยา บัวประเสริฐ. 2534. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครโมโซมของคนงานทำรองเท้าที่สัมผัสกับสารโทลูอีน และเบนซีนในภาค. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิไลลักษณ์ อิมอุดม. 2536. สารพิษในอุตสาหกรรมและบ้านเรือน. ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ศิริชัย พงษ์วิชัย. 2540. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุลกากร, กรม. 2521-2541. ข้อมูลสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย 2521-2541. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงการคลัง.
- ศุภชัย รัตนมณีฉัตร และจักรกฤษณ์ ศิวะเดชาเทพ. 2534. เอกสารการสอนชุดวิชาพิษวิทยา และเวชศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยที่ 8-15. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สมศักดิ์ ฟองสุภา. 2542. ตัวอย่างที่ทางชีวภาพสำหรับผู้สัมผัสโทลูอีน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาเทคนิคการแพทย์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อนามัย, กรม. 2526. การศึกษาปริมาณ hippuric acid ในปัสสาวะของพนักงานในโรงพิมพ์ที่ทำงานสัมผัสกับ toluene. รายงานศึกษาวิจัยปัญหาทางอาชีพอนามัยในประเทศไทย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2526. กระทรวงสาธารณสุข.
- สมศักดิ์ ชัยพิพัฒน์, ประภาวิทย์ เพียรธรรม และ Kingston, P. 2542. การควบคุมเหตุรำคาญจากมลพิษในประเทศไทย. สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (เอกสารจัดสำเนา)
- อรอุษา สรวารี. 2537. สารเคลือบผิว (สี วาร์นิช และแล็กเกอร์). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อร่าม เจริญศรี. 2522. งานตัวถัง และการพันสีรถยนต์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เจริญผล.
- อวยชัย บุญมีพิพิธ. 2530. การศึกษาปริมาณโทลูอีนในบรรยากาศกับการตอบสนองของคนงานในโรงพิมพ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขานามัยสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อัจฉรา ทองภู. 2541. การประเมินความเสี่ยงของการสัมผัสกับโทลูอีน ของพนักงานในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาสาธารณสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

ภาษาอังกฤษ

- Akiyama, T., Koga, M., Shinohara, R., Kido, A. and Etoh, S. 1980. Determination and identification of trace organic substances in the aquatic environment. J. UOEH. 2 (3) : 285-300.
- Altshuller, A.P., Lonneman, W.A., Sutterfield, F.D. and Kopezynski, S.L. 1971. Hydrocarbon composition of the atmosphere of the Los Angeles Basin-1967. Environ. Sci. Technol. 5 (10) : 1009-1016.



ต้นฉบับไม่มีหน้านี้

NO THIS PAGE IN ORIGINAL

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- Forni, A., Pacifico, E. and Limonta, A. 1971. Chromosome studies in workers exposed to benzene or toluene or both. Arch. Environ. Health 22: 373-378.
- Gartzke, J. and Weigmann, H.J. 1979. A simple thin-layer chromatographic method for the estimation of hippuric acid: comparison with a photometric and a gas chromatographic method. J. Chromatogr. 162: 234-236.
- Hocking, M.B. 1998. Handbook of chemical technology and pollution control. California.
- Holzer, G., Shanfield, H., Ziatkis, A., Bertsch, W., Juarez, P., Mayfield, H. and Liebich, H.M. 1977. Collection and analysis of trace organic emissions from natural sources. J. Chromatogr. 142: 755-764.
- Huang, M-Y, Jin, C., Liu, Y-T, Li, B-H, Qu, Q-S, Uchida, Y., Inoue, O., Nakatsuka, H., Watanabe, T. and Ikeda, M. 1994. Exposure of workers to a mixture of toluene and xylenes. I. metabolism. Occup. Environ. Med. 51: 42-46.
- Ikeda, M. and Ohtsuji, H. 1969. Significance of urinary hippuric acid determination as an index of toluene exposure. Brit. J. Industr. Med. 26: 244-246.
- International Agency for Research on Cancer. 1989. IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans. Vol. 47. Lyon, France.
- Lonneman, W.A., Bellar, T.A. and Altshuller, A.P. 1968. Aromatic hydrocarbons in the atmosphere of the Los Angeles Basin. Environ. Sci. Technol. 2 (11) : 1017-1020.
- Lonneman, W.A., Sella, R.L. and Bufalini, J.J. 1978. Ambient air hydrocarbon concentrations in Florida. Environ. Sci. Technol. 12 (4) : 450-463.
- Lundberg, I. and Håkansson, M. 1985. Normal serum activities of liver enzymes in Swedish paint industry workers with heavy exposure to organic solvents. Brit. J. Industr. Med. 42: 596-600.
- Mackay, D. and Leinonen, P.J. 1975. Rate of evaporation of low-solubility contaminants from water bodies to atmosphere. Environ. Sci. Technol. 9 (13) : 1178-1180.
- Morgan, P. and Watkinson, R.J. 1990. Assessment of the potential for *in situ* biotreatment of hydrocarbon-contaminated soils. Wat. Sci. Tech. 22 (6) : 63-68.
- National Institute for Occupational Safety and Health. 1994. Manual of analytical methods. 4 th ed. Vol.3. NIOSH. Cincinnati, OH.
- National Institute on Drug Abuse. 1977. Review of inhalants: Euphoria to Dysfunction. Washington. DC.

- Pilar, S. and Graydon, W.F. 1973. Benzene and toluene distribution in Toronto atmosphere. Environ. Sci. Technol. 7(7) : 628-631.
- Pagnotto, L.D. and Lieberman, L.M. 1967. Urinary hippuric acid excretion as an index of toluene exposure. Am. Ind. Hyg. Assoc. J. 28: 129-134.
- Riggin, R.M. 1985. Determination of volatile organic compounds in ambient air using Tenax adsorption and gas chromatography/mass spectrometry. In Environmental carcinogens selected methods of analysis Volume 7: Some volatile halogenated hydrocarbons, pp. 269-289. Lyon: IARC Publications No. 68.
- Rasmussen, R.A. and Khalil, M.A.K. 1983. Atmospheric benzene and toluene. Geophys. Res. Lett. 10 (11) : 1096-1099.
- Sack, T.M., Steele, D.H., Hammerstrom, K. and Remmers, K. 1992. A survey of household products for volatile organic compounds. Atmos. Environ. 26A(6) : 1063-1070.
- Sauer, T.C., Jr, Sackett, W.M. and Jeffrey, L.M. 1978. Volatile liquid hydrocarbons in the surface coastal waters of the gulf of Mexico. Mar. Chem. 7: 1-16.
- Schneider, W., Fronhne, J.C. and Bruderreck, H. 1978. Determination of hydrocarbons in the parts per 10⁹ range using glass capillary columns coated with aluminium oxide. J. Chromatogr. 155: 311-327.
- Wittcoff, H.A. and Reuben, B.G. 1996. Industrial organic chemicals. New York.
- World Health Organization. 1985. Toluene. Environmental Health Criteria 52. WHO. Geneva.
- World Health Organization. 1997. Xylene. Environmental Health Criteria. 190. WHO. Geneva.
- Yamazaki, K, Tanaka, E. and Misawa, S. 1992. Urinary ortho-cresol concentrations as an indicator of toluene inhalation in glue-sniffers. J. Forensic Sci. Soc. 32: 215-223.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

แบบสำรวจสิ่งแวดล้อมในการทำงาน

ผู้ให้ข้อมูล ผู้สัมภาษณ์

ตำแหน่ง วันที่

1. ข้อมูลทั่วไป

1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 ชื่อเต็มของบริษัท

1.1.2 ที่อยู่เต็มทางไปรษณีย์

1.1.3 โทรศัพท์ โทรสาร.....

1.1.4 ทะเบียนโรงงาน

1.1.5 แวงผ้า

1.1.6 เงินทุน

1.1.7 จำนวนพนักงาน

1.1.8 วันและเวลาทำงาน

1.2 สารเคมี และกำลังการผลิต

1.2.1 ชนิดและปริมาณของสารเคมีที่ใช้

.....

.....

.....

.....

1.2.2 ชนิด ปริมาณ และส่วนผสมของสีพ่นพร้อมรถยนต์

.....

.....

.....

1.2.3 กำลังการผลิต (หน่วยต่อเดือน)

.....

.....

1.3 กระบวนการผลิต

1.3.1 กระบวนการ และแผนภูมิการฟันท่อมสี่รถยนต์

.....

1.3.2 วิธีการลอกฟิล์มสีเก่า

- () น้ำยาลอกสี ปริมาณที่ใช้ () เครื่องเป่าทราย
 () เครื่องขัดกระดาษทราย () อื่นๆ ระบุ

1.3.3 จำนวนห้องฟันท่อมสีห้อง ชนิด () Dry filter () Water-Wash
 () Buffle () อื่นๆ ระบุ

1.3.4 กรรมวิธีในการอบสี

- () ก๊าซ () หลอดไฟ (Infrared)
 () ไฟฟ้า () น้ำมันดีเซล

2. ด้านการระบายอากาศเสียออกสู่บรรยากาศ

ประเภทของแหล่งกำเนิด	ขนาดของปล่อง	อัตราการระบายอากาศ	วิธีควบคุมอากาศเสีย

3. ด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย

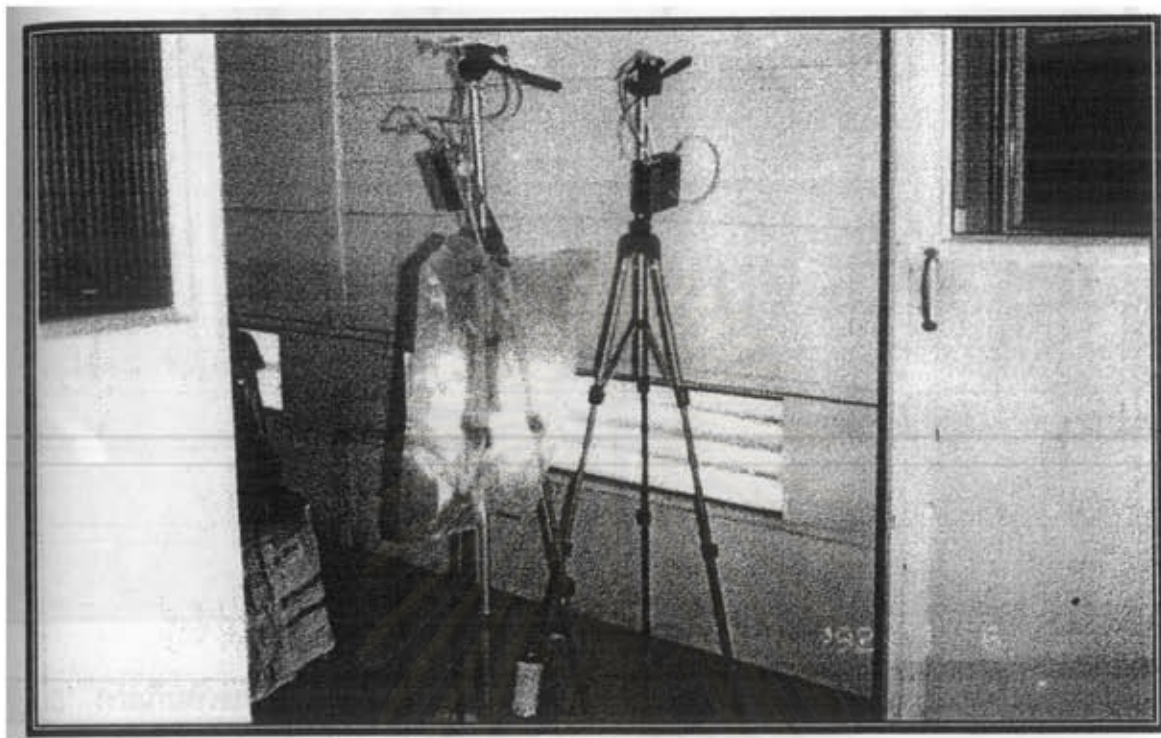
- แสงสว่าง () เพียงพอ () ไม่เพียงพอ
 - การใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล () มี () ไม่มี
 ถ้ามีเป็นชนิด () เครื่องป้องกันตา () เครื่องป้องกันอันตรายจากการหายใจ
 () เครื่องป้องกันผิวหนัง () อื่นๆ
 - ระบบระบายอากาศ () มี () ไม่มี
 ถ้ามีเป็นชนิด () ระบบระบายอากาศเฉพาะที่ () ระบบระบายอากาศทั่วไป
 - ระดับเสียง () มี () ไม่มี
 ถ้ามี () เพียงพอ () ไม่เพียงพอ

- การตรวจเช็คถังดับเพลิง () มี () ไม่มี
- ถังขยะ ที่ () ดี () พอใช้ () ไม่มี
- น้ำดื่ม ที่ () ดี () พอใช้ () ไม่มี
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ที่ () ดี () พอใช้ () ไม่มี
- ห้องน้ำ ที่ () ดี () พอใช้ () ไม่มี

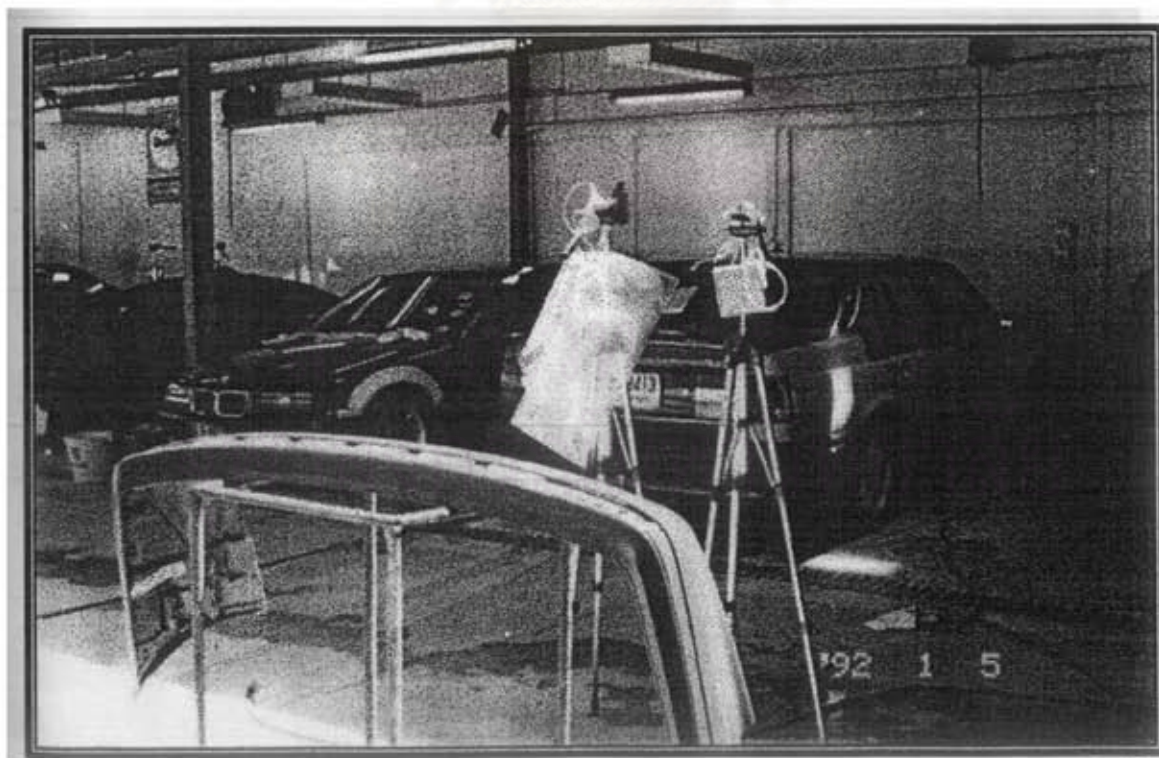
- ห้องส้วม.....ที่ () ดี () พอใช้ () ไม่มี
- ห้องเก็บของส่วนตัว () มี () ไม่มี
- การเปลี่ยนชุดทำงาน () เปลี่ยน () ไม่เปลี่ยน
- อ่างล้างมือ.....ที่ () มี () ไม่มี
- สบู่ () มี () ไม่มี
- ผ้าเช็ดมือ () มี () ไม่มี
- การสูบบุหรี่ในที่ทำงาน () มี () ไม่มี
- ที่เฉพาะสำหรับสูบบุหรี่ () มี () ไม่มี
- การรับประทานอาหารในที่ทำงาน () มี () ไม่มี
- ที่เฉพาะสำหรับรับประทานอาหาร () มี () ไม่มี
- อุปกรณ์ในการปฐมพยาบาล () มี () ไม่มี
- ถ้ามี () เพียงพอ () ไม่เพียงพอ
- การตรวจสุขภาพพนักงาน () มี () ไม่มี
- ถ้ามี () ทุก 6 เดือน () ทุก 1 ปี
- การแนะนำ และฝึกอบรม () มี () ไม่มี

4. วาดแผนที่ ที่ตั้งโรงงาน

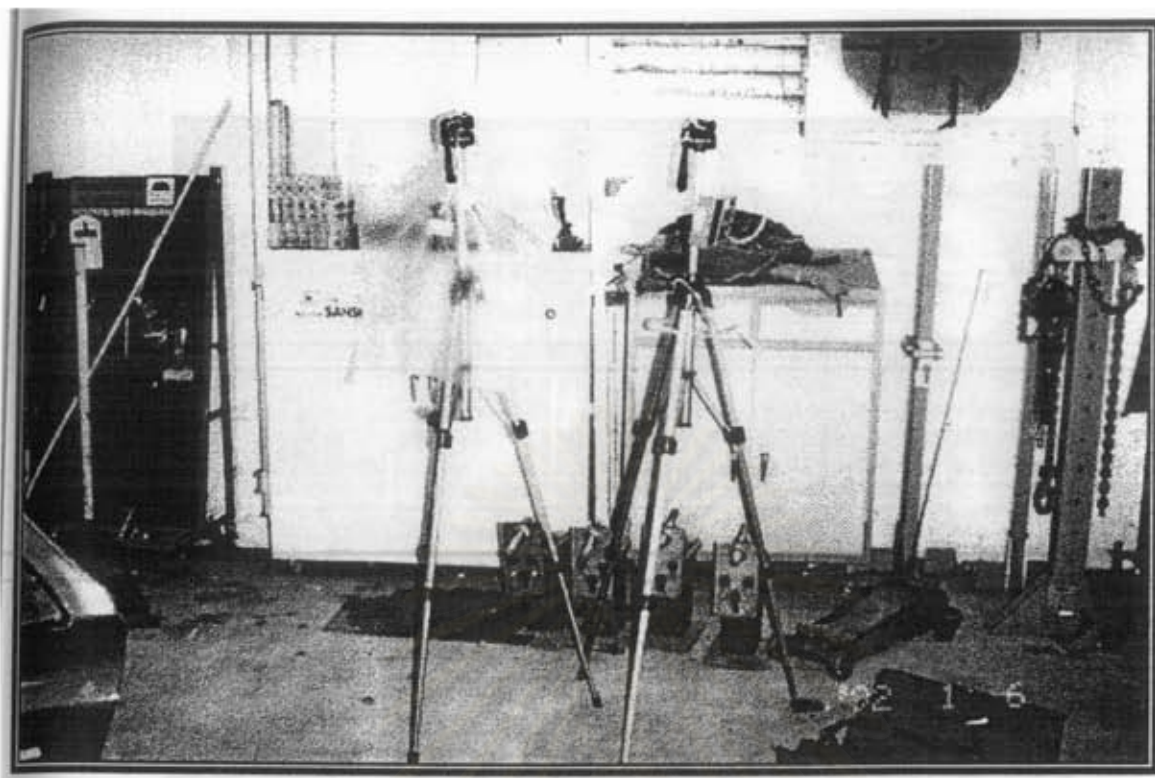
ภาคผนวก ข.
รูปภาพการเก็บตัวอย่างภาคสนาม



รูปที่ ข.1 การเก็บตัวอย่างภาคสนาม ในห้องพ่นสีของอู่ ปิ.



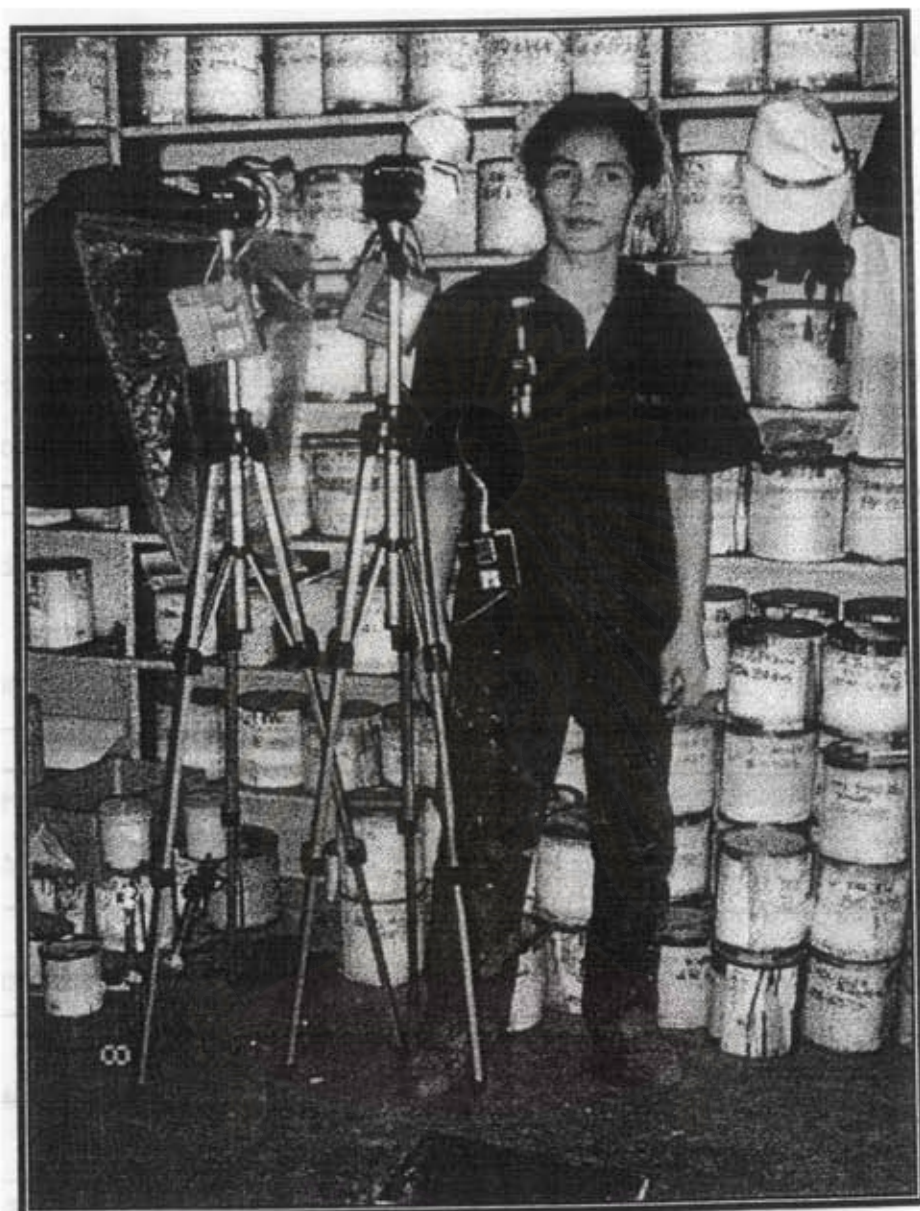
รูปที่ ข.2 การเก็บตัวอย่างภาคสนาม บริเวณพื้นที่นอกห้องของอู่ ปิ.



รูปที่ ๗.๓ การเก็บตัวอย่างภาคสนาม บริเวณหน้าต่าง (จุดที่กระแสน้ำพัดอากาศออกนอกตู้) ของตู้ บี.



รูปที่ ๗.๔ การเก็บตัวอย่างภาคสนาม บริเวณลงลิโปว ของตู้ บี.



รูปที่ ๒.๕ การเก็บตัวอย่างภาคสนาม ในห้องผสมสีของอู่ บี.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค.

การทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับ (Desorption Efficiency) ของ charcoal tube

สำหรับการเก็บตัวอย่างโดยใช้ charcoal tube จะต้องทำการทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับอย่างน้อย 1 ครั้ง (ครั้งละ 2 หลอด) ต่อ 1 lot number ของ charcoal tube ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง

วิธีทำ

- 1) ใช้สาย tygon ต่อเข้ากับท่อดูดอากาศเข้าของเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศ พันทับด้วยพาราฟิล์ม ส่วนปลายอีกข้างหนึ่งต่อกับ adjustable low flow holder ซึ่งใช้ปรับอัตราการไหลของอากาศให้เป็น low flow rate คือ 0.1 หรือ 0.2 ลิตรต่อนาที
- 2) ทักส่วนหลังของ charcoal tube (back section) ออกแล้วต่อเข้ากับ adjustable low flow holder พันทับด้วยพาราฟิล์ม
- 3) ทักส่วนหน้า (front section) ของ charcoal tube ออก เปิดสวิตช์เครื่องเก็บตัวอย่างอากาศที่อัตราการดูดอากาศ (flow rate) 0.1 หรือ 0.2 ลิตรต่อนาที
- 4) ใช้ microsyringe ฉีดสารละลายมาตรฐานโทลูอีน ,o-xylene ,m-xylene และ p-xylene ที่ทราบความเข้มข้นสารละ 1 ไมโครลิตร เข้าไปที่ส่วนหน้าของ charcoal tube ทีละหลอด โดยเว้นระยะห่างในการฉีดสารแต่ละชนิดเป็นเวลา 10 นาที
- 5) ปิดสวิตช์เครื่องเก็บตัวอย่างอากาศ แล้วใช้ฝาครอบส่วนหน้าของ charcoal tube พันทับด้วยพาราฟิล์ม
- 6) ถอด charcoal tube ส่วนหลังออกจาก adjustable low flow holder ใช้ฝาครอบแล้วพันทับด้วยพาราฟิล์ม
- 7) นำ charcoal tube อีกหลอดทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 24 ชั่วโมง โดยไม่ฉีดสารละลายมาตรฐานโทลูอีน ,o-xylene,m-xylene และ p-xylene เพื่อใช้เป็น blank
- 8) ตึงฝาครอบ และแกะพาราฟิล์มทั้งส่วนหน้า และส่วนหลังของ charcoal tube
- 9) เทเม็ดยานบริเวณส่วนหน้า และส่วนหลังลงในขวด vial ขนาด 1 มิลลิลิตร ส่วนละขวด
- 10) ใช้ Auto pipett ดูดคาร์บอนไดออกไซด์ 1 มิลลิลิตร เติมลงไปลงในขวด vial แล้วปิดจุกให้แน่น
- 11) เหย้าด้วยเครื่องผสมน้ำยา (mixer) เป็นเวลา 30 นาที
- 12) ใช้ Auto samplers ฉีดสารละลายมาตรฐานเข้าเครื่อง gas chromatography ครั้งละ 1 ไมโครลิตร โดยฉีดสารละลายจากขวด vial ที่เป็น blank ก่อน
- 13) คำนวณหา Desorption Efficiency (D.E.) จากสูตร

$$\text{D.E.} = \frac{\text{average weight recovered } (\mu\text{g})}{\text{weight added } (\mu\text{g})}$$



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง.

การเตรียมสารละลายโทลูอีน และ o,m,p-xylene เพื่อทำเส้นกราฟมาตรฐาน

การเตรียมสารละลายมาตรฐานจะต้องเตรียมใหม่ทุกวันที่ทำการวิเคราะห์ตัวอย่าง และเมื่อทำการวิเคราะห์ตัวอย่างชุดใหม่ จะต้องทำเส้นกราฟมาตรฐานใหม่

วิธีทำ

- 1) จะทำการเตรียมสารละลายโทลูอีน และ o,m,p-xylene มาตรฐานที่ทราบความเข้มข้นสารละ 3 ค่า
- 2) ชั่งสารละลายมาตรฐาน G.C. grade ของโทลูอีน และ o,m,p-xylene สารละ 1 ไมโครลิตร ลงในขวด vial ที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ 4 มิลลิลิตรสารละขวด เติมหงไปลงในขวด vial แล้วปิดจุกให้แน่น เพื่อเป็นสารละลายมาตรฐานความเข้มข้นที่ 1
- 3) ชั่งสารละลายมาตรฐาน G.C. grade ของโทลูอีน และ o,m,p-xylene สารละ 2 ไมโครลิตร ลงในขวด vial ที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ 4 มิลลิลิตรสารละขวด เติมหงไปลงในขวด vial แล้วปิดจุกให้แน่น เพื่อเป็นสารละลายมาตรฐานความเข้มข้นที่ 2
- 4) ชั่งสารละลายมาตรฐาน G.C. grade ของโทลูอีน และ o,m,p-xylene สารละ 3 ไมโครลิตร ลงในขวด vial ที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ 4 มิลลิลิตรสารละขวด เติมหงไปลงในขวด vial แล้วปิดจุกให้แน่น เพื่อเป็นสารละลายมาตรฐานความเข้มข้นที่ 3
- 5) เขย่าสารละลายมาตรฐานทุกความเข้มข้นด้วยเครื่องผสมน้ำยา (mixer) เป็นเวลา 30 นาที
- 6) เทสารละลายมาตรฐานทุกความเข้มข้นใส่ลงในขวด vial ขนาด 1 มิลลิลิตร แล้วฉีดเข้าเครื่อง gas chromatography โดยใช้ Auto samplers ครั้งละ 1 ไมโครลิตร
- 7) ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ของเครื่อง gas chromatography ทำเส้นกราฟมาตรฐานของโทลูอีน และ o,m,p-xylene โดยการลงจุดความเข้มข้นเป็นมิลลิกรัมต่อ 1 มิลลิลิตรคาร์บอนไดออกไซด์ กับพื้นที่ chromatogram

ตารางที่ ๑.1 ผลการวิเคราะห์ปริมาณโทลูอีน และไซลีนในตัวอย่างอากาศที่ทดลองเก็บ

ครั้งที่	สาร	ความเข้มข้นของสารในอากาศ (มีผลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)										
		ห้องพ่นสี			พ่นสีนอกห้อง			บริเวณลงสีโป๊ว			ประตูตู้	
		ติดกับตัว	ติดตั้งกับ	ติดตั้งกับ	ติดกับตัว	ติดตั้งกับ	ติดตั้งกับ	ติดกับตัว	ติดตั้งกับ	ติดตั้งกับ	ติดตั้งกับ	ติดตั้งกับ
		บุคคล	พื้นที่	พื้นที่	บุคคล	พื้นที่	พื้นที่	บุคคล	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่
	(char. tube)	(char. tube)	(air bag)	(char. tube)	(char. tube)	(air bag)	(char. tube)	(char. tube)	(air bag)	(char. tube)	(air bag)	
1 (ช่วงเช้า)	โทลูอีน	2.67	0.80	0.25	ND	12.11	2.76	-	-	-	3.73	* ตรวจจับ
	ไซลีน	ND	ND	0.01	ND	6.79	ND	-	-	-	3.14	* ตรวจจับ
2 (ช่วงบ่าย)	โทลูอีน	9.62	9.27	* ตรวจจับ	7.62	27.43	10.20	-	-	-	4.83	ND
	ไซลีน	20.99	14.78	* ตรวจจับ	ND	11.84	ND	-	-	-	ND	0.01
3 (ช่วงเช้า)	โทลูอีน	-	-	-	ND	23.44	5.51	7.17	7.00	ND	3.86	ND
	ไซลีน	-	-	-	ND	18.18	ND	ND	ND	0.03	3.20	ND
4 (ช่วงบ่าย)	โทลูอีน	7.04	7.36	ND	7.15	103.58	56.23	-	-	-	4.09	ND
	ไซลีน	ND	ND	0.01	ND	19.38	ND	-	-	-	ND	0.01

หมายเหตุ 1. ND (NON-DETECTABLE) หมายถึง ค่าความเข้มข้นน้อยกว่าขีดความสามารถของการวิเคราะห์

2. ทำการทดลองเก็บตัวอย่างอากาศในตู้พ่นสีรอมส์กรีนด์ เอ. เมื่อ 17-18 สิงหาคม 2542

จากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ทดสอบเก็บก่อนการเก็บจริง ดังตารางที่ ๑.1 สามารถสรุปปัญหาในการเก็บตัวอย่างอากาศ ได้ดังนี้

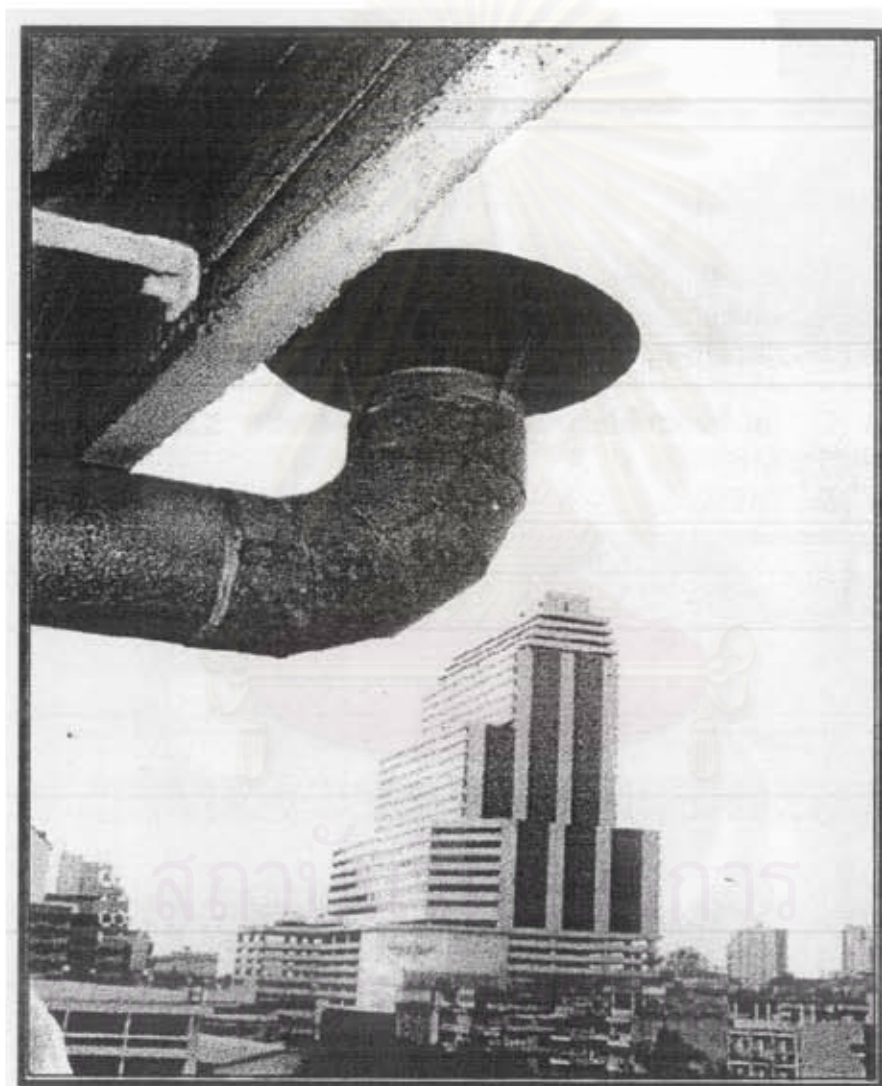
1) Air bag (tedlar) ซึ่งใช้ในการเก็บตัวอย่างประเภทติดตั้งกับพื้นที่เกิดการรั่ว เนื่องจากในขณะขนย้าย หรือในขณะเก็บตัวอย่าง อาจจะถูกกระแทก หรือทิ่มตำจากวัสดุที่แหลมคม หรือวัสดุที่มีผิวขรุขระ อาทิเช่น เศษกระจก, เส้นลวด และเม็ดทราย ดังนั้นในการเก็บตัวอย่างจริงจึงต้องมีตระเวนและป้องกันมิให้ air bag (tedlar) รั่วในระหว่างการขนย้าย และในขณะเก็บตัวอย่าง เช่น ใส่ air bag (tedlar) ลงในกล่องใหม่ในขณะขนย้าย ส่วนในขณะเก็บตัวอย่างต้องคอยตรวจตรา air_bag (tedlar) อยู่เสมอ สำหรับก่อน และหลังการเก็บตัวอย่างจะต้องมีการตรวจเช็ค air bag (tedlar) โดยการเป่าอากาศเข้าไปใน air bag (tedlar) แล้วปิดวาล์วทิ้งไว้ สังเกตดูว่า air bag (tedlar) มีการรั่วซึมหรือไม่

2) เครื่องเก็บตัวอย่างอากาศไม่ทำงาน จากผลการเก็บตัวอย่างประเภทติดกับตัวบุคคลโดยใช้ charcoal tube ในบริเวณพื้นสีนอกห้อง (ตารางที่ ๑.1) พบว่าความเข้มข้นของโทลูอีนมีค่าเป็น ND จำนวน 2 ค่า และความเข้มข้นของไซลีนมีค่าเป็น ND จำนวน 4 ค่า ในขณะที่การเก็บตัวอย่างประเภทติดตั้งกับพื้นที่โดยใช้ charcoal tube ในบริเวณเดียวกันไม่มีค่าเป็น ND เลยแม้แต่ค่าเดียว ซึ่งทำให้คาดได้ว่าเป็นเพราะเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศไม่ทำงาน เพื่อเป็นการแก้ปัญหาที่เครื่องเก็บตัวอย่างอากาศไม่ทำงานในการเก็บตัวอย่างจริง นอกจากจะต้องตรวจเช็คการทำงานของเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศก่อน และหลังการเก็บตัวอย่างแล้ว ในระหว่างการเก็บตัวอย่างก็จะต้องมีการตรวจเช็คเครื่องอยู่เสมอ นอกจากนี้จะต้องมีการสำรองเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศไว้ใช้ ในกรณีที่เครื่องไม่ทำงาน หรือมีปัญหากระทันหัน

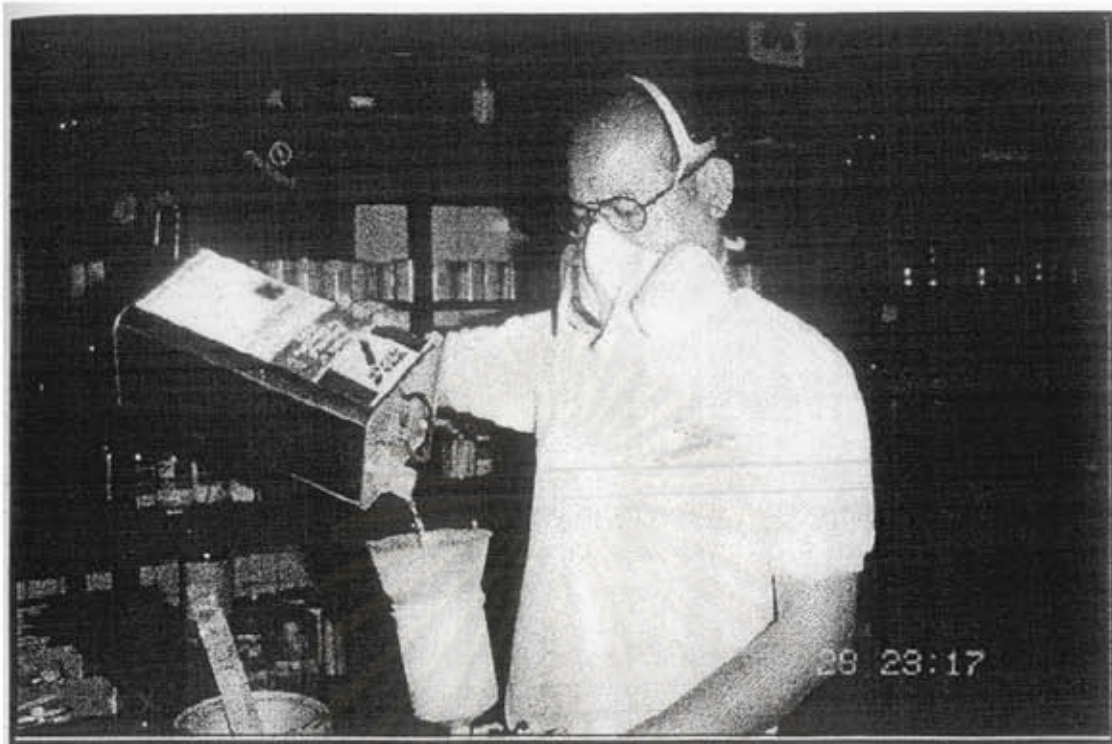
3) ตัวอย่างอากาศที่เก็บโดยใช้ air bag (tedlar) ต้องรีบวิเคราะห์โดยการฉีดเข้าเครื่อง gas chromatography ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อป้องกันการการรั่วซึมของตัวอย่างอากาศจาก air bag (tedlar) และยังเป็น การป้องกัน air bag รั่วอีกด้วย เพราะ air bag ที่เก็บตัวอย่างอากาศไว้จะมีลักษณะโป่งพอง ทำให้เกิดการรั่วเนื่องจากถูกวัสดุทิ่มตำได้ง่าย

ภาคผนวก จ.

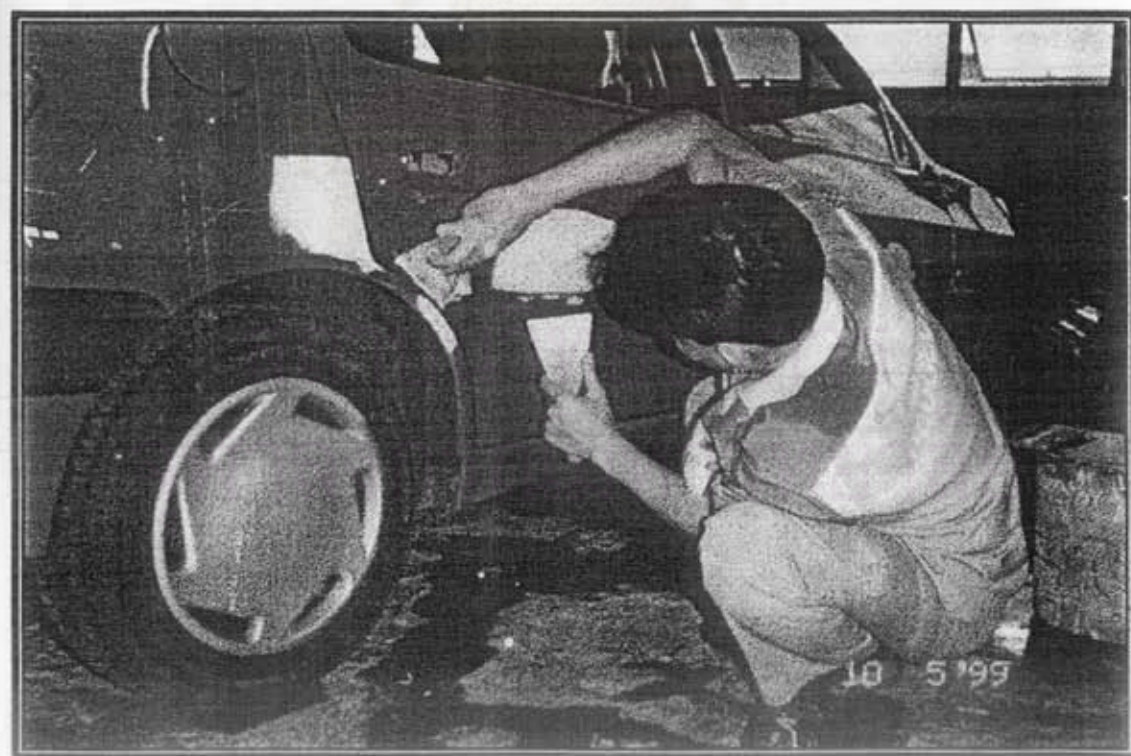
รูปภาพ และเอกสารข้อมูลจากการสำรวจสภาพแวดล้อมในชุมชนชอมสิรภยนต์



รูปที่ ๑.๑ ปล่องห้องอบ-พาสตี ของชุมชนชอมสิรภยนต์ เอ.



รูปที่ ๑.๒ การผสมสีของคนงานในอุ้งพ่นซ่อมสีรถยนต์ เอ.



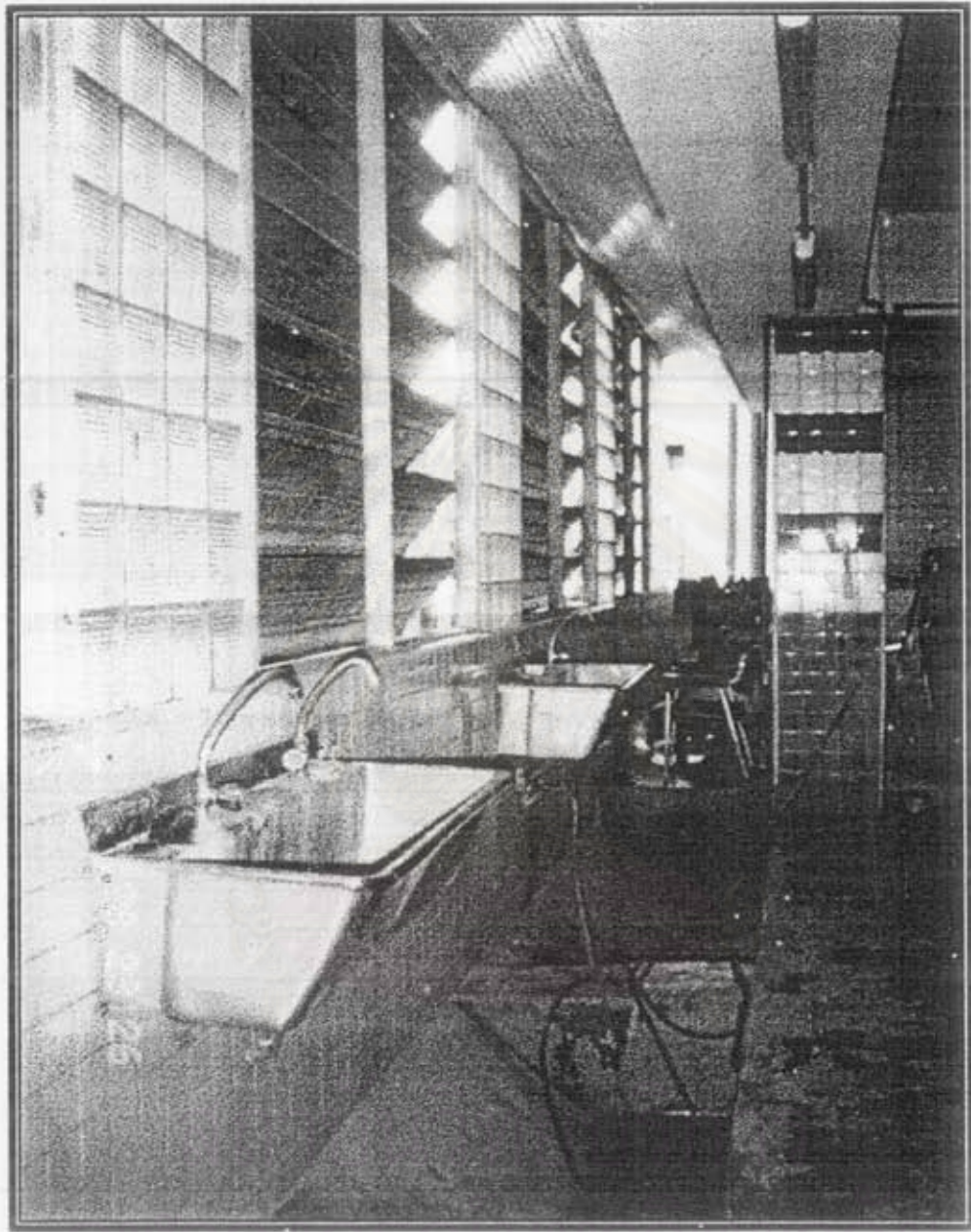
รูปที่ ๑.๓ การลงสีโป๊วของคนงานในอุ้งพ่นซ่อมสีรถยนต์ เอ.



ต้นฉบับไม่มีหน้านี้

NO THIS PAGE IN ORIGINAL

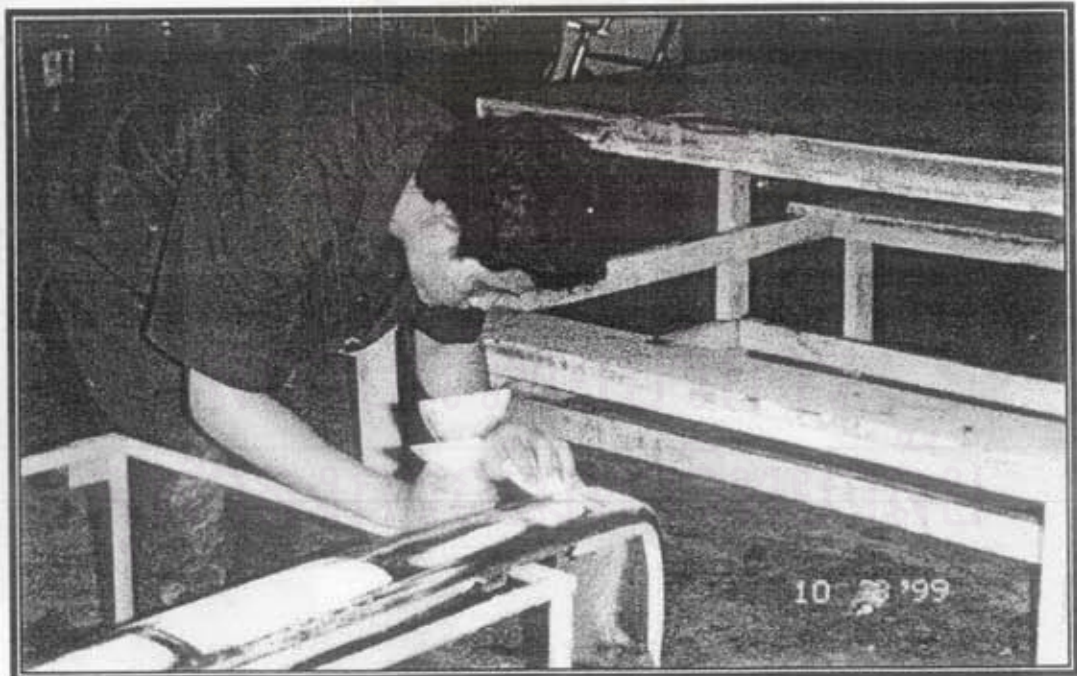
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ ๑.๖ หน้าต่างซึ่งช่วยในการระบายอากาศของตู้ฟอสฟอรัสของศูนย์ฟอสฟอรัส เอ.



รูปที่ ๑.๗ การผสมสีของคนงานในอุ้งฟนซ่อมสีรถยนต์ ปี.



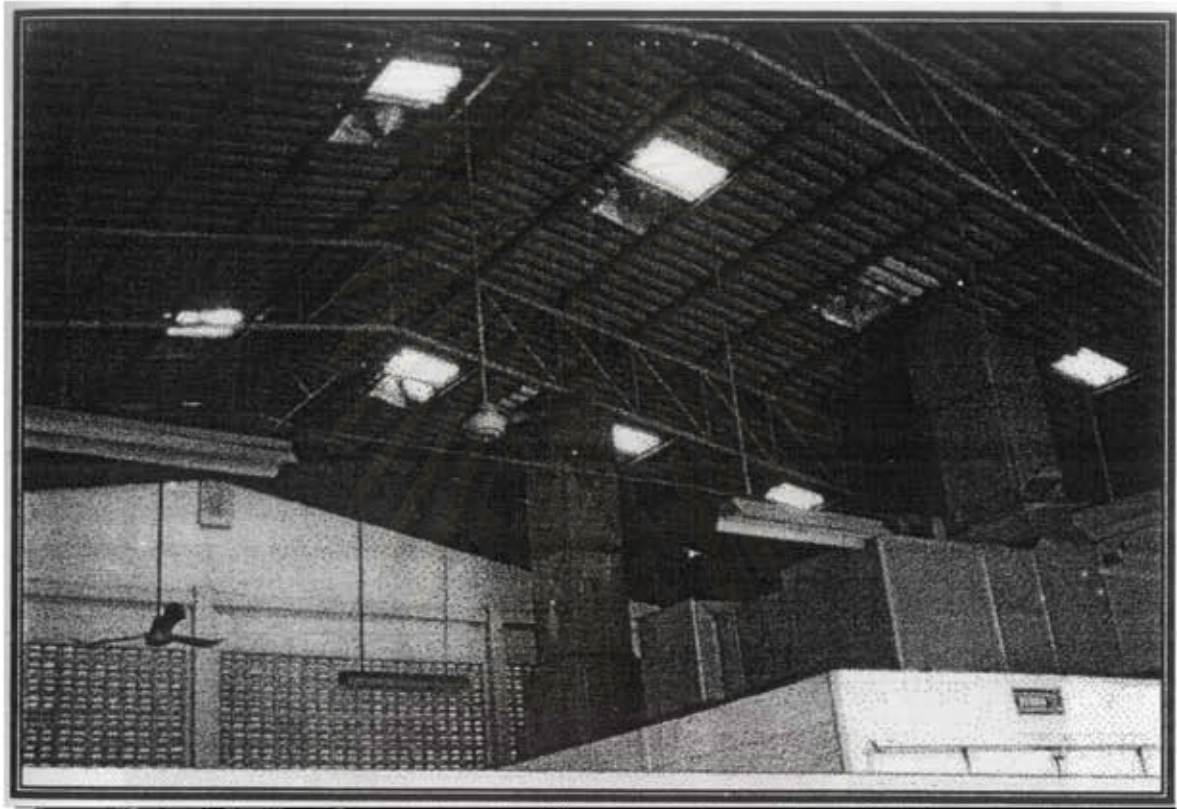
รูปที่ ๑.๘ การลงสีปีวของคนงานในอุ้งฟนซ่อมสีรถยนต์ ปี.



รูปที่ ๑.๑ การทวนสอบบริเวณพื้นสีนอกห้องของพนักงานในตู้ฟนชอมสัรทยนต์ บี.



รูปที่ ๑.10 การทวนสอบในห้องฟนสีของพนักงานในตู้ฟนชอมสัรทยนต์ บี.




รูปที่ ๑.11 ระบบระบายอากาศทั่วไปของอุโมงค์พ่นโคลนสีรทยนต์ บี.

สถาบันวิจัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ ๑.12 ปล่องห้องอบ-พ่นสี ของชุมชนรัตนกนก บี.



รายละเอียดของบ-พณสีของคู่พนรอมสีรทนต์ เอ.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SAIMA

ห้องพ่น - อบสีรถยนต์ "SAIMA" จากประเทศอิตาลี



ใช้ระบบหมุนเวียนอากาศจากด้านบนลงสู่ด้านล่าง

ช่วยทำให้ปราศจากฝุ่นละออง และมลภาวะ

การอบสามารถเลือกใช้แก๊ส น้ำมัน หรือไฟฟ้า ได้ตามความต้องการ

รายละเอียดห้องพ่นสี SAIMA II ระบบแห้ง

ระบบโครงสร้างของห้องพ่นสี

DIMENSION ขนาดของห้อง

6 x 4	ภายใน	กว้าง x ยาว x สูง	=	6.01 x 3.96 x 2.55	เมตร
	ภายนอก	กว้าง x ยาว x สูง	=	6.12 x 4.05 x 3.05	เมตร
7 x 4	ภายใน	กว้าง x ยาว x สูง	=	7.21 x 3.96 x 2.55	เมตร
	ภายนอก	กว้าง x ยาว x สูง	=	7.32 x 4.05 x 3.05	เมตร
		ขนาดความสูงของ BASEMENT	=	0.30	เมตร

MAIN DOOR ประตูทางเข้า

- เป็นแบบ 4 Swing Total opening (Four folded door)
- ขนาดประตู 3.80 x 2.50 เมตร (0.95 x 2.50 x 4)
- ภายใน สีขาว (White nylon coated)
- ภายนอก เป็นสีน้ำเงิน หรือ แดง (Blue or Red nylon coated)

SERVICE DOOR ประตูฉุกเฉิน

- เป็นแบบ 1 - With inspection windows
- ขนาดประตู 0.90 x 2.20 เมตร
- ภายใน สีขาว (White nylon coated)
- ภายนอก เป็นสีน้ำเงิน หรือ แดง (Blue or Red nylon coated)

BOOTH STRUCTURE ลักษณะโครงสร้างของห้องพ่นสี

- METAL SHEET THICKNESS ความหนาของแผ่นโลหะ 10/10 มม.
- GRILL CAPACITY (FLOOR) 500 Kg/wp
- SIDE PANELS THICKNESS ความหนาของผนังข้าง 42 มม.
- ภายใน สีขาว (WHITE NYLON COATED)
- ภายนอก เป็น Galvanize steel (OPTION Blue or Red nylon coated)

LIGHTING แสงสว่าง

- HEATPROOF TEMPERATURE	100	C	
- INTENSITY	1,625	Lux	
- TUBES QUANTITY	50	nr	
- POWER CONSUMPTION	1,500	watts	
- ด้านบน มีหลอดไฟขนาด	30	watts	36 หลอด
- ด้านล่าง มีหลอดไฟขนาด	30	watts	22 หลอดรวม 48 หลอด

ตู้ควบคุมระบบทางเข้า

ขนาดห้องควบคุมทางเข้า กว้าง x ยาว x สูง = 1.50 x 1.85 x 3.05 เมตร

HEAT EXCANGER

- OVERALL DIMENSIONS	1850 x 1500	มม.
- BY - PASS	Automatic	
- FUEL CONSUMPTION - OIL	20	Kg/hr
- FUEL CONSUMPTION - GAS	26	m ³ /hr
- HEATING CAPACITY	150,000	Kcal/hr
- THERMAL EFFICENCY	85	%
- MAX. TEMPERATURE	80	C

พัดลมทางเข้า MODEL 15/15 TWIN FAN

- AIR FLOW	6 X 4	18,000	m ³ /Hr
	7 X 4	22,000	m ³ /Hr
- AIR SPEED EMPTY BOOTH (apporox)		0.19	m/s
- มอเตอร์	6 X 4	7.5	Hp
	7 X 4	10	Hp
- STATIC PRESSURE		60	mm H2O

ตู้ควบคุมระบบทางออก

ขนาดห้องควบคุมทางออก	กว้าง x ยาว x สูง	=	1000 x 1300 x 1600 มม
พัดลมทางออก	Single fan	อากาศหมุนเวียนในระบบ	18,000 mc./h
มอเตอร์ทางออก			10 Hp.

ฟิลเตอร์ใช้งาน

- ฟิลเตอร์ทางเข้า	Pocket filter	3 ชั้น
- ฟิลเตอร์เพดาน	Ceiling filter model	: Sperrifilt 6/60
- ฟิลเตอร์พื้น	Exhaust filter model	: Air paint separator 2 "
	ขนาดฟิลเตอร์	6 x 4 = 0.70 x 6.00 เมตร
	ขนาดฟิลเตอร์	7 x 4 = 0.70 x 7.00 เมตร
- ฟิลเตอร์ทางออกตัวบน	Pocket filter ขนาด	38 x 41.5 ซม. จำนวน 9 ชั้น
- ฟิลเตอร์ทางออกตัวล่าง	Exhaust filter model	: Air paint separator 2 "
	ขนาดฟิลเตอร์	38 x 62 ซม. จำนวน 9 ชั้น

ขนาดท่ออากาศ

- ท่อทางเข้า กว้าง x ยาว = 50 x 177 ซม.
- ท่อทางออก กว้าง x ยาว = 70 x 70 ซม.

คุณสมบัติและสเปคข้อมูลของฟิลเตอร์ใช้งาน

1. Generator group pre-filters

EUROVENT classification	EU3
Nominal thickness	15 mm.
Nominal weight	150 gr/mq
Mean gravimetric efficiency	84,6 %
Nominal air speed	1,5 m/s
Initial load loss	25 Pa
MAX load loss	200 Pa
Max temperature	100 C
Standard dust bunching	600 gr/mq

2. Ceiling filters

EUROVENT classification	EU5 - F5
Nominal thickness	20 mm.
Mean gravimetric efficiency	95,6 %
Nominal air speed	1,5 m/s
Initial load loss	23 Pa
MAX load loss	400 Pa
Max temperature	100 C

3. Generator group pocket filters

EUROVENT classification	EU3
Nominal thickness	15 mm.
Nominal weight	150 gr/mq
Mean gravimetric efficiency	84,6 %
Nominal air speed	1,5 m/s
Initial load loss	25 Pa
MAX load loss	200 Pa
Max temperature	100 C
Overspray bunching	600 gr/mq

4. Suction board filters and generator group plane filters.

EUROVENT classification	EU3
Nominal thickness	60 mm.
Nominal weight	200 gr/mq
Ponderal efficiency	86 %
Nominal air speed	30 m/s
Initial load loss	25 Pa
MAX load loss	250 Pa
Overspray bunching	600 gr/mq

5. Active carbon cylinders of the cleaner group

Surface	1000 mq/gr
C.T.C. Absorption	55 %
Density	430 - 480 kg/mc
Humidity	3 %
Ashes	12 %
Hardness	92 %

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประมาณการณ้ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่อปี

โดยปรกติแล้วการบำรุงรักษา ชิ้นส่วนหรืออะไหล่ของห้องฟั้นสีนี้ เราสามารถทำการ
ตรวจเช็คหรือบำรุงรักษาได้ โดยดูจากคู่มือหรือดูจากสภาพการใช้งานจริง
ค่าใช้จ่ายและอะไหล่ที่ต้องเปลี่ยน

1. ฟิลเตอร์ต่างๆ โดยกำหนดระยะเวลาเปลี่ยนอะไหล่

1. ฟิลเตอร์เพดาน	CEILING FILTER	1	ปี / ครั้ง
2. ฟิลเตอร์ฟั้น	AIR PAINT SEPARATOR	3	เดือน / ครั้ง
3. ฟิลเตอร์ทางเข้า	POCKET FILTER	6	เดือน / ครั้ง
4. ฟิลเตอร์ทางออกบน	POCKET FILTER	3	เดือน / ครั้ง
5. ฟิลเตอร์ทางออกล่าง	AIR PAINT SEPARATOR	3	เดือน / ครั้ง

หมายเหตุ อะไหล่ต่าง ๆ นี้ เราสามารถทำความสะอาดได้โดยใช้เครื่องดูดฝุ่นหรือใช้ลมเป่า

2. แก๊สเชื้อเพลิงที่ใช้ในการเผาไหม้ ใช้ขนาด 48 กก. จำนวน 4 ถัง ปริมาณของแก๊สที่ใช้ โดยปรกติจะใช้ที่ละ 2 ถังและอีก 2 ถังที่เหลือสำหรับสำรองขณะ 2 ถังแรกหมด

3. ระบบไฟ ขนาดห้อง 6 x 4 x 2.70 M	มอเตอร์ทางเข้าขนาด	7.5	แรงแม่
	มอเตอร์ทางออกขนาด	7.5	แรงแม่
ขนาดห้อง 7 x 4 x 2.70 M	มอเตอร์ทางเข้าขนาด	7.5	แรงแม่
	มอเตอร์ทางออกขนาด	10	แรงแม่

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

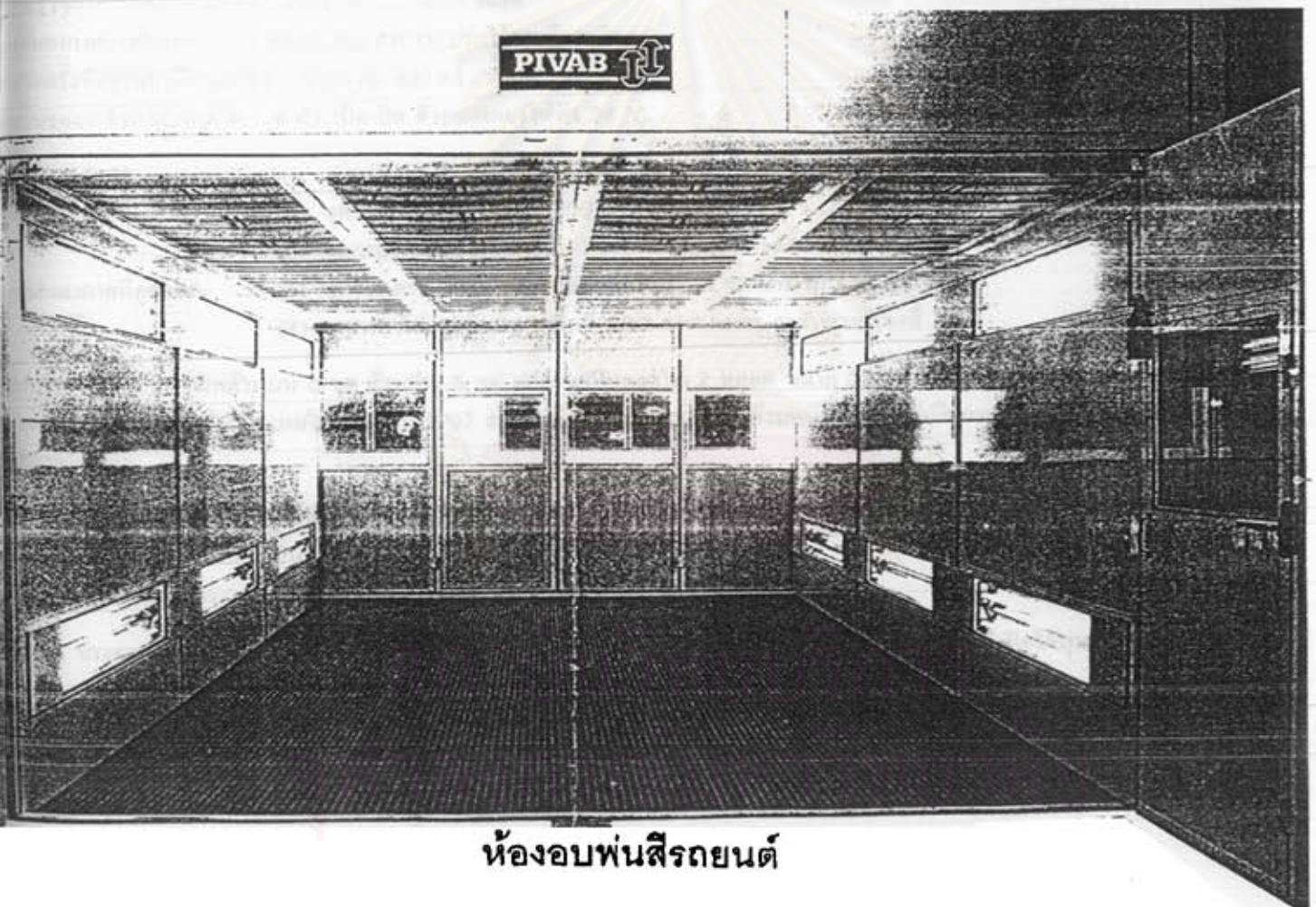
รายละเอียดของอบ-พนสีของคู่แฟนชอมสิรทนต์ ปี.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PIVAB



PIVAB



ห้องอบพ่นสีรถยนต์

ผลิตเพื่อการส่งออกและจำหน่ายในประเทศ
มาตรฐานสิ่งแวดล้อม บลอดฝุ่นและมลภาวะ สำหรับโรงงานประกอบรถยนต์ และอู่พ่นสีแห้งซ้ำ
รับประกันคุณภาพ 3 ปี

บริษัท พีวาร์ จำกัด

อาคารสกลชั้น 4 ถนนรามคำแหง ซ.13 หัวหมาก บางกะปิ กทม.10240 โทร.318 - 9832, 719 - 9073 โทรสาร 318 - 9828

รายละเอียดของห้องฟันทอบลีฟิวาบขนาดมาตรฐาน

184

- มิติห้องฟันทอบลี :**

	<u>ขนาดภายใน</u>	<u>ขนาดภายนอก</u> (จุดระบายอากาศอยู่ด้านข้าง)	<u>ขนาดภายนอก</u> (จุดระบายอากาศอยู่ด้านหลังห้อง)
กว้าง	4.00 เมตร	5.72 เมตร	4.30 เมตร
ยาว	6.90 เมตร	7.11 เมตร	7.11 เมตร
สูง	2.50 เมตร	3.55 เมตร (ไม่มีบ่อ)	4.85 เมตร (ไม่มีบ่อ)
- โครงสร้าง :** เหล็กชุบสังกะสีทั้งหมด, ฉนวนและเพดานเป็นแบบ 2 ชั้น, ครงกลางบุด้วยฉนวนไฟเบอร์กลาสกันความร้อนที่มีความหนาแน่นสูง
- พัดลม :** ชนิดหอยโข่งคู่ อากาศเข้าได้ 2 ทิศทาง ดูดอากาศเข้า-ออก อย่างละ 1 ตัว ดูดหมุนด้วยสายพานใบพัดอลูมิเนียมแผ่นใหญ่ ป้องกันการเกิดสนิมและปลอดภัยที่สุด (a non-sparking system)
- การไหลเวียนของอากาศ**

ปริมาตรอากาศหมุนเวียน : 20,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ขนาดมอเตอร์ : 2 x 7.5 KW (10 แรงม้า)
ความเร็วของอากาศภายในห้อง : ประมาณ 0.2 เมตร/วินาที
แรงดันอากาศภายในห้อง : 10 PASCAL สามารถปรับได้จากตู้คอนโทรล)
จำนวนครั้งที่อากาศเปลี่ยนแปลง : ประมาณ 300 ครั้ง/ชั่วโมง
จำนวนของวาล์วบังคับอากาศ : 4 ตัว เปิด-ปิด ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า 24 V.
- ระบบการกรอง**

ชุดกรองอากาศที่ดูดเข้า : (1) ชุดกรองหยาบ : ขนาด 1200 mm. x 1200 mm. x 500 mm. ระดับการกรองที่ EU4
(2) ชุดกรองเพดาน : พื้นที่รวม 27.6 ตารางเมตร ระดับการกรองที่ EU5
ชุดกรองอากาศที่ดูดออก : (1) ชุดกรองกระดาษ : พื้นที่ 20.7 ตารางเมตร ระดับการกรองที่ EU3
(2) ชุดกรองไฟเบอร์กลาส : พื้นที่ 20.7 ตารางเมตร ระดับการกรองที่ EU3
- ระบบแสงสว่าง :** รางไฟด้านบน 6 ชุด ด้านล่าง 6 ชุด แต่ละชุดมีหลอดไฟ 2 หลอด ขนาด 58 W ให้แสงสว่าง 1500 LUX ที่ความสูง 1 เมตรจากพื้นห้อง, รางไฟทั้งหมดให้มาตรฐาน IP67 สามารถป้องกันการกระเด็นได้ ด้านหน้าของรางไฟเป็นกระจก ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่เกิดรอยขีดข่วน
- ระบบความร้อน :** (1) ฮีตเตอร์ไฟฟ้าขนาด 56 KW หรือ (2) ฮีตเอ็กซ์เชนจ์เจอร์น้ำมันดีเซลขนาด 70 KW - 245 KW
อุณหภูมิภายในห้องขณะอบสี : ขึ้นถึง 60 องศา ภายในเวลา 15 นาที
การหมุนเวียนอากาศที่มีความร้อนขณะอบสี : รีไซเคิล 80% เพื่อประหยัดพลังงาน
- ประตู :** ประตูบานพับกว้าง 1 เมตร สูง 2.5 เมตร 4 บาน ประตูเข้าออกของพนักงานมีที่ปิดอัตโนมัติ ประตูจึงปิดได้นุ่มนวลเงียบสนิท
- ตู้คอนโทรล :** มีเกจวัดแรงดันภายในห้อง พร้อมสวิทช์บังคับแรงดัน, มีหน้าปัดแสดงอุณหภูมิและเวลา พร้อมปุ่มบังคับเปลี่ยนแปลงตู้คอนโทรลจะบังคับการทำงานของพัดลมดูดอากาศเข้า-ออก วาล์วบังคับอากาศ และฮีตเตอร์โดยอัตโนมัติ
- อุปกรณ์พิเศษ**
 - เพิ่มความสูงภายในห้องจาก 2.5 เมตร เป็น 2.9 เมตร หรือ 3.3 เมตร
 - เปลี่ยนผนังด้านข้างด้านหนึ่งเป็นกระจกนิรภัยทนความร้อนทั้งหมด
 - ยกชุดระบายอากาศที่วางอยู่ด้านข้างทั้งหมดไว้บนหลังห้อง เพื่อประหยัดพื้นที่ทำงาน
- ขนาดไฟฟ้า**
 - ระบบฮีตเตอร์ไฟฟ้า 56 KW : ใช้ไฟฟ้า 100 แอมป์ 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
 - ระบบฮีตเอ็กซ์เชนจ์เจอร์น้ำมันดีเซล : ใช้ไฟฟ้า 35 แอมป์ 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

PIVAB CO., LTD.

2 Sakol Building, 4th Floor Ramkhamhaeng Soi 13 Road, Huamark,
Bangkapi, Bangkok 10240 Thailand. Tel. 3189832, 7199073 Fax: (662) 3189828



รายละเอียดส่วนผสมของสีที่ใช้ในคู่มือสีรถยนต์ เอ.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



SAFETY DATA SHEET

for product: Permacron Vorlack Serie 293
Date: 07.03.94 Revision date:

code: 0293
page: 01/05

1. IDENTIFICATION OF THE PREPARATION AND COMPANY

- Product Name: Permacron Vorlack Serie 293
- Intended use: painting of vehicles
- Company : SPIES HECKER GMBH
- Street/box : Postfach 51 07 80
- Postal code/City : D-50943 Koeln
- Telephone of company: 01049-221-3706-06
- Telefax no. : 01049-221-3706-410
- Information by : Labor Phone: 01049-221-3706-06
- Emergency phone no. : (night) 01049-202-5290

2. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

- Substances presenting a health hazard within the meaning of the Dangerous Substances Directive 67/548/EEC.

CAS-No.	Names	Conc. range	Symbol	R-phrases
000123-86-4	n-butyl acetate	>25.0 - 100.0 %		
000071-36-3	butanol	> 2.5 - 25.0 %	Xn	20
001330-20-7	xylene	> 1.0 - 10.0 %	Xn	20/21-38
000112-07-2	2-butoxyethyl acetate	> 0.1 - 10.0 %	Xn	20/21
000138-86-3	p-mentha-1,8(9) diene	> 0.1 - 10.0 %	Xi	38
000100-41-4	ethylbenzene	> 0.1 - 2.5 %	Xn	20

See full text of R phrases in chapter 16

3. HAZARDS IDENTIFICATION OF THE PREPARATION

n.a.
Flammable.

4. FIRST AID MEASURES

- General:
In all cases of doubt, or when symptoms persist, seek medical attention. Never give anything by mouth to an unconscious person.
- Inhalation:-
Remove to fresh air, keep patient warm and at rest, if breathing is irregular or stopped, administer artificial respiration. Give nothing by mouth. If unconscious place in recovery position and seek medical advice.
- Eye contact:
Irrigate copiously with clean, fresh water for at least 10 minutes, holding the eyelids apart and seek medical advice.
- Skin contact:
Remove contaminated clothing. Wash skin thoroughly with soap and water or use recognised skin cleanser. Do NOT use solvents or thinners.
- Ingestion:
If accidentally swallowed obtain immediate medical attention. Keep at rest. Do NOT induce vomiting.

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

- Extinguishing media:
recommended : alcohol resistant foam, CO2, powders, water spray
not to be used : waterjet
- Recommendations:
Fire will produce dense black smoke. Exposure to decomposition products may cause a health hazard. Appropriate breathing apparatus may be required.
Cool closed containers exposed to fire with water. Do not allow runoff from fire fighting to enter drains or watercourses.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Exclude sources of ignition and ventilate the area. Avoid breathing vapours. Refer to protective measures listed in sections 7 and 8. Contain and collect spillage with non-combustible absorbent materials, e.g. sand, earth, vermiculite, diatomaceous earth and place in container for disposal according to local regulations (see section 13). Do not allow to enter drains or watercourses.
Clean preferably with a detergent; avoid use of solvents.

Explanation:

* * lines with this character have been checked

SAFETY DATA SHEET

for product: Permac. MS Vario Klarlack 8000 code: 8000
Date: 07.03.94 Revision date: page: 01/05

1. IDENTIFICATION OF THE PREPARATION AND COMPANY

- Product Name: Permac. MS Vario Klarlack 8000
- Intended use: Finishing and repair of vehicles.
- Company : SPIES HECKER GMBH
- Street/box : Postfach 51 07 80
- Postal code/City : D-50943 Koeln
- Telephone of company : 01049-221-3706-06
- Telefax no. : 01049-221-3706-410
- Information by : Labor Phone: 01049-221-3706-06
- Emergency phone no. : (night) 01049-202-5290

2. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

- Substances presenting a health hazard within the meaning of the Dangerous Substances Directive 67/548/EEC.
 - CAS-No. Names Conc. range Symbol R-phrases
- | CAS-No. | Names | Conc. range | Symbol | R-phrases |
|-------------|-----------------|----------------|--------|-----------|
| 000123-86-4 | n-butyl acetate | >10.0 - 25.0 % | | |
| 001330-20-7 | xylene | > 2.5 - 10.0 % | Xn | 20/21-38 |
| 000100-41-4 | ethylbenzene | > 1.0 - 2.5 % | Xn | 20 |
| 000108-67-8 | mesitylene | > 1.0 - 2.5 % | X1 | 37 |

See full text of R phrases in chapter 16

3. HAZARDS IDENTIFICATION OF THE PREPARATION

n.a.
Flammable.

4. FIRST AID MEASURES

- General:
In all cases of doubt, or when symptoms persist, seek medical attention. Never give anything by mouth to an unconscious person.
- Inhalation:
Remove to fresh air, keep patient warm and at rest, if breathing is irregular or stopped, administer artificial respiration. Give nothing by mouth. If unconscious place in recovery position and seek medical advice.
- Eye contact:
Irrigate copiously with clean, fresh water for at least 10 minutes, holding the eyelids apart and seek medical advice.
- Skin contact:
Remove contaminated clothing. Wash skin thoroughly with soap and water or use recognised skin cleanser. Do NOT use solvents or thinners.
- Ingestion:
If accidentally swallowed obtain immediate medical attention. Keep at rest. Do NOT induce vomiting.

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

- Extinguishing media:
recommended : alcohol resistant foam, CO₂, powders, water spray
not to be used : waterjet
- Recommendations:
Fire will produce dense black smoke. Exposure to decomposition products may cause a health hazard. Appropriate breathing apparatus may be required.
Cool closed containers exposed to fire with water. Do not allow run-off from fire fighting to enter drains or watercourses.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Exclude sources of ignition and ventilate the area. Avoid breathing vapours. Refer to protective measures listed in sections 7 and 8. Contain and collect spillage with non-combustible absorbent materials, e.g. sand, earth, vermiculite, diatomaceous earth and place in container for disposal according to local regulations (see section 13). Do not allow to enter drains or watercourses. Clean preferably with a detergent; avoid use of solvents. If the product contaminates lakes, rivers or sewages, inform appropriate authorities in accordance with local regulations:
the National Rivers Authority (GB),
DoE Environment Service (NI)
or the local authority (IRL).

Explanation:

= lines with this character have been changed



รายละเอียดส่วนผสมของสีที่ใช้ในอุทกษอมสิรตยนต์ ปี.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

893-53

U.P Body Filler

839-53 หรือ 839-54 สีโป๊วสำหรับงานโป๊วทั่วไป เนื้อมาก แข็งเร็ว ชัดง่าย การยึดเกาะดีมาก

การเตรียมพื้นผิว

สีเดิม:
อะไหล่ OEM:
เหล็ก:
สังกะสี:
อลูมิเนียม:
ไฟเบอร์:



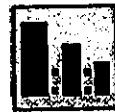
P 80 - 150
P 150 - 240
P 80 - 150
ใช้ 839-20 แทน
P 80 - 150
P 150 - 240



541-5
541-5
360-4
541-5
360-4
541-30

อัตราส่วนผสม

สี:
ฮาร์ดเดนเนอร์:
กินเนอร์:
PotLift:



839-53
948-36
3 นาที ที่ 30°C

100 ส่วน
2-3 %

วิธีการทน



4-6 เทียว



การแห้ง



8-15 นาที



3 นาที

การขัด



P 80-150(ใช้โกดคัลเลอร์281-4ทา)แล้วใช้P240 ขัดตาม



ไม่แนะนำ

ข้อควรจำ:

*อย่าโป๊วทับบนสีเธิร์ไฟร์เมอร์ 283-150 *อย่าผสมฮาร์ดเดนเนอร์ มากกว่า3% *ไม่ควรขัดน้ำ



Remarks

Labeling

Composition

% (weight)

839-53

Styrene

948-36

Dibenzoyl Peroxide

934-200

2K Plastic Primer

934-200 สีรองพื้นพลาสติก 2K สำหรับพ่นชิ้นส่วนพลาสติกรถยนต์ ทุกชนิด

การเตรียมพื้นผิว

สีเดิม:
อะไหล่ OEM:
เหล็ก:
สังกะสี:
อลูมิเนียม:
ไฟเบอร์:



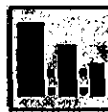
ดูระบบสี
ดูระบบสี
ดูระบบสี
ดูระบบสี
ดูระบบสี
ดูระบบสี



ดูระบบสี
ดูระบบสี
ดูระบบสี
ดูระบบสี
ดูระบบสี

อัตราส่วนผสม

สี:
ฮาร์ดเดนเนอร์:
ทินเนอร์:
PotLift:



934 - 200
934 - 100
6 ซม.

100 ส่วน
50 ส่วน

วิธีการพ่น



1.3-1.5 mm



1.7-1.8 mm



3-4 บาร์



1-2 เทียว



15 นาที

การแห้ง



ดูระบบสี



ดูระบบสี



ดูระบบสี

การขัด



ดูระบบสี



ดูระบบสี

ข้อควรจำ:



Remarks

Labeling

934-200

Composition



Xylene(mixture of isomeres)

% (weight)


> 50 - < = 100

285-60 สีรองพื้นกลบรอย โพลียูรีเทน อะคริลิก กลบรอยได้ดีมาก ทนต่อสารละลาย , สภาวะสิ่งแวดล้อม , เหมาะสำหรับ ชัดแห้ง ชัดง่าย , แห้งเร็ว , เนื้อมากที่สุด

การเตรียมพื้นผิว

<u>สีเดิม:</u>		P 240 - P 320		541 - 5
<u>อะไหล่ OEM:</u>		Sanding Pad		541-5
<u>เหล็ก:</u>		P80 - P150		360-4
<u>สังกะสี:</u>		รองพื้นด้วย 285-16 , 801- , 283		ดูระบบสี
<u>อลูมิเนียม:</u>		รองพื้นด้วย 285 -16 ,801- , 283		ดูระบบสี
<u>ไฟเบอร์:</u>		รองพื้นด้วย 801-1871 , - 1552		ดูระบบสี

อัตราส่วนผสม

<u>สี:</u>		285-60	4 ส่วน
<u>ฮาร์ดเดนเนอร์:</u>		929-28/2)71)73)74	1 ส่วน
<u>ทินเนอร์:</u>		352-91) -216	1ส่วน
<u>PotLift:</u>		1 ซม. ที่ 30°	

วิธีการพ่น

	1.8-2.0mm		1.8-2.0mm		3-4 บาร์
--	-----------	--	-----------	---	----------

	2เที่ยว	
---	---------	---

การแห้ง

	1 ชั่วโมง 30 นาที		30 นาที		3 นาที
---	-------------------	---	---------	--	--------

การขัด

	P360-P400		P600-P800
---	-----------	---	-----------

ข้อควรจำ:

การแห้งตัวขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้ฮาร์ดเดนเนอร์ , ความหนาสี ห้ามใช้ฮาร์ดเดนเนอร์ 929-29 ควรใช้ 281 - 4 เพื่อเป็นแนวทางในการขัดพ่น 3 -4 เที่ยวจะได้ความหนา ประมาณ150 um



Remarks

Labeling

285-60
929-71, 73, 74

Composition

Xylene(mixture of isomeres)
Xviene(mixture of isomeres)

% (weight)

> 2.5 - <= 10

21

PUR Acrylic

21 สีจริงทับหน้า ระบบ 1 ชั้นตอน , 2K โพลียูรีเทน อะคริลิกแห้งเร็ว , การยึดเกาะดีเยี่ยม , ฟิล์มสีแข็ง , ความเงาสูง , ไม่เหลือง , เรียบเนียน , คงทนต่อสภาวะอากาศรุนแรงในเขตอุตสาหกรรมได้อย่างดีเยี่ยม

การเตรียมพื้นผิว

สีเดิม:
อะไหล่ OEM:
เหล็ก:
สังกะสี:
อลูมิเนียม:
ไฟเบอร์:



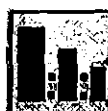
P600-P800
P600-P800
ดูระบบสี
ดูระบบสี
ดูระบบสี
ดูระบบสี



541-5
541-5
ดูระบบสี
ดูระบบสี
ดูระบบสี
ดูระบบสี

อัตราส่วนผสม

สี:
ฮาร์ดเดนเนอร์:
ทินเนอร์:
PotLift:



21 โลงน์
929-73,71,74
352-91,-216
3-4 ชม. ที่ 30°

2 ส่วน
1 ส่วน
10%

วิธีการท้น



1.3-1.5 มม



1.7-1.8 มม



4-5 บาร์



2 เทีชา



3 นาที

การแห้ง



6 ชั่วโมง



30 นาที



7 นาที

การขัด



ข้อควรจำ:

7 นาที / IR shortwave



Remarks

Labeling

21 line

Composition

Xylene(mixture of isomeres)

% (weight)

> 2.0 - <= 4.0



ภาคผนวก ช.

เส้นกราฟมาตรฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ และตัวอย่างผลการวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศด้วยเครื่อง
gas chromatography

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

toluene

External Standard Analysis

Curve Type: Linear

Origin: Force

$y = +3.713539e+001x$

Resp. Fact. RSD: 2.992%

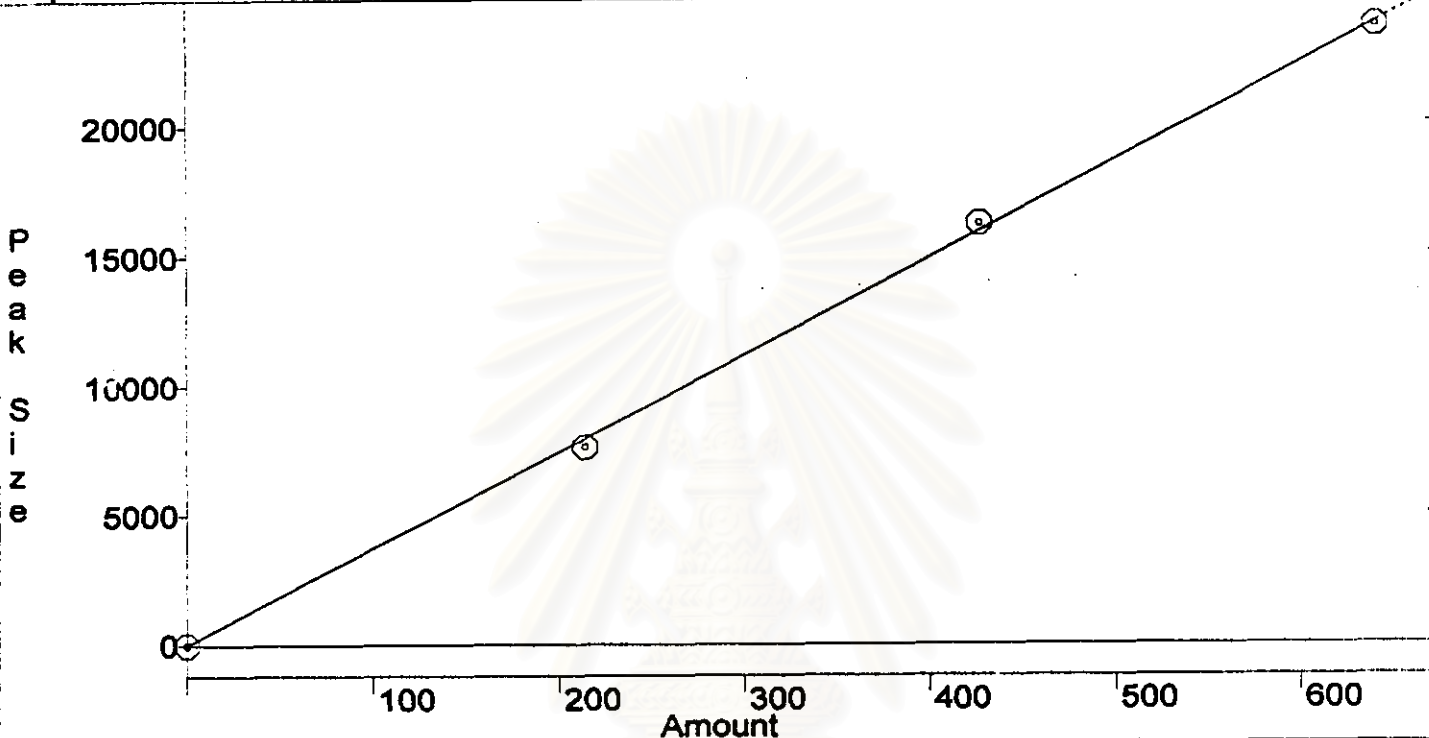
Coeff. Det.(r²): 0.999400

Replicates

1

1

1



p-xylene

External Standard Analysis

Curve Type: Linear

Origin: Force

$y = +3.542670e+001x$

Resp. Fact. RSD: 3.199%

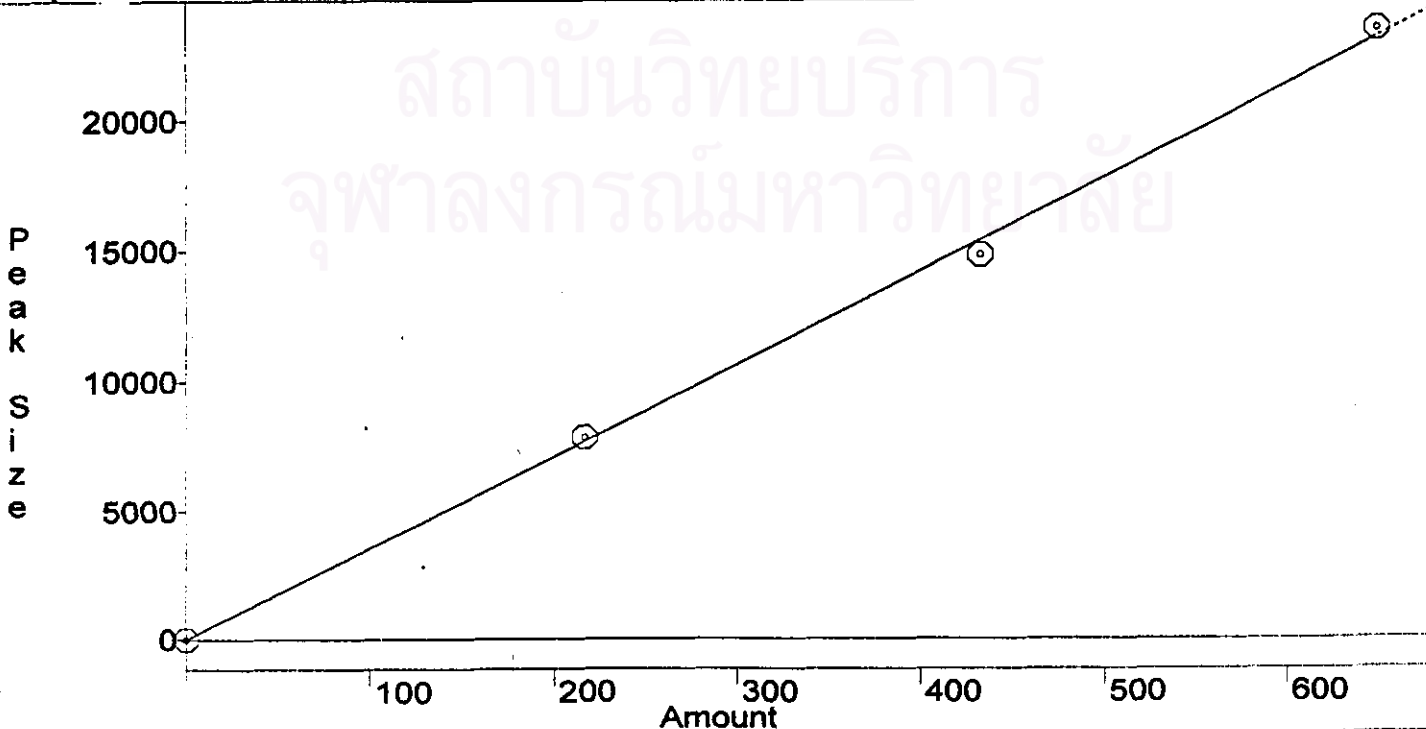
Coeff. Det.(r²): 0.998503

Replicates

1

1

1



m-xylene

External Standard Analysis

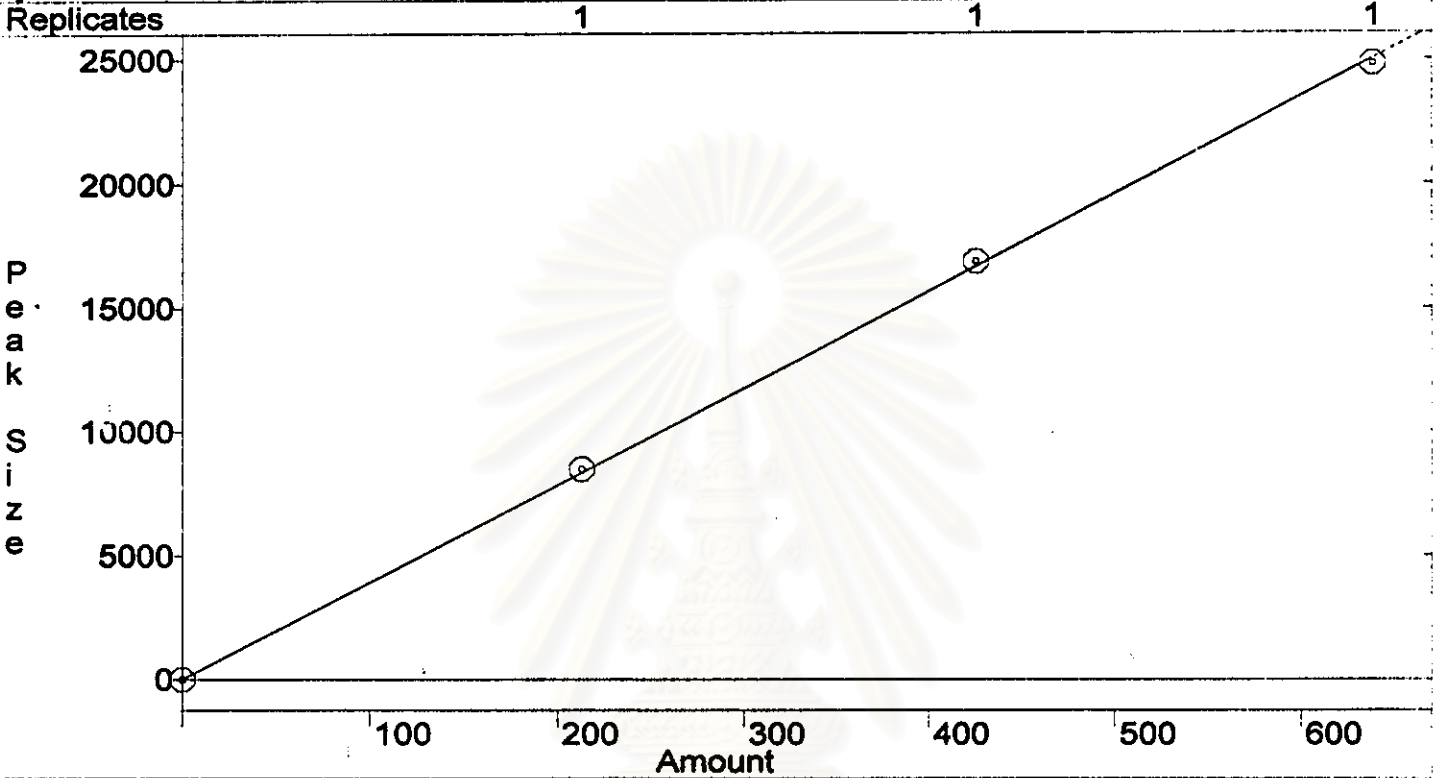
Curve Type: Linear

Origin: Force

$y = +3.912522e+001x$

Resp. Fact. RSD: 1.367%

Coeff. Det.(r²): 0.999757



o-xylene

External Standard Analysis

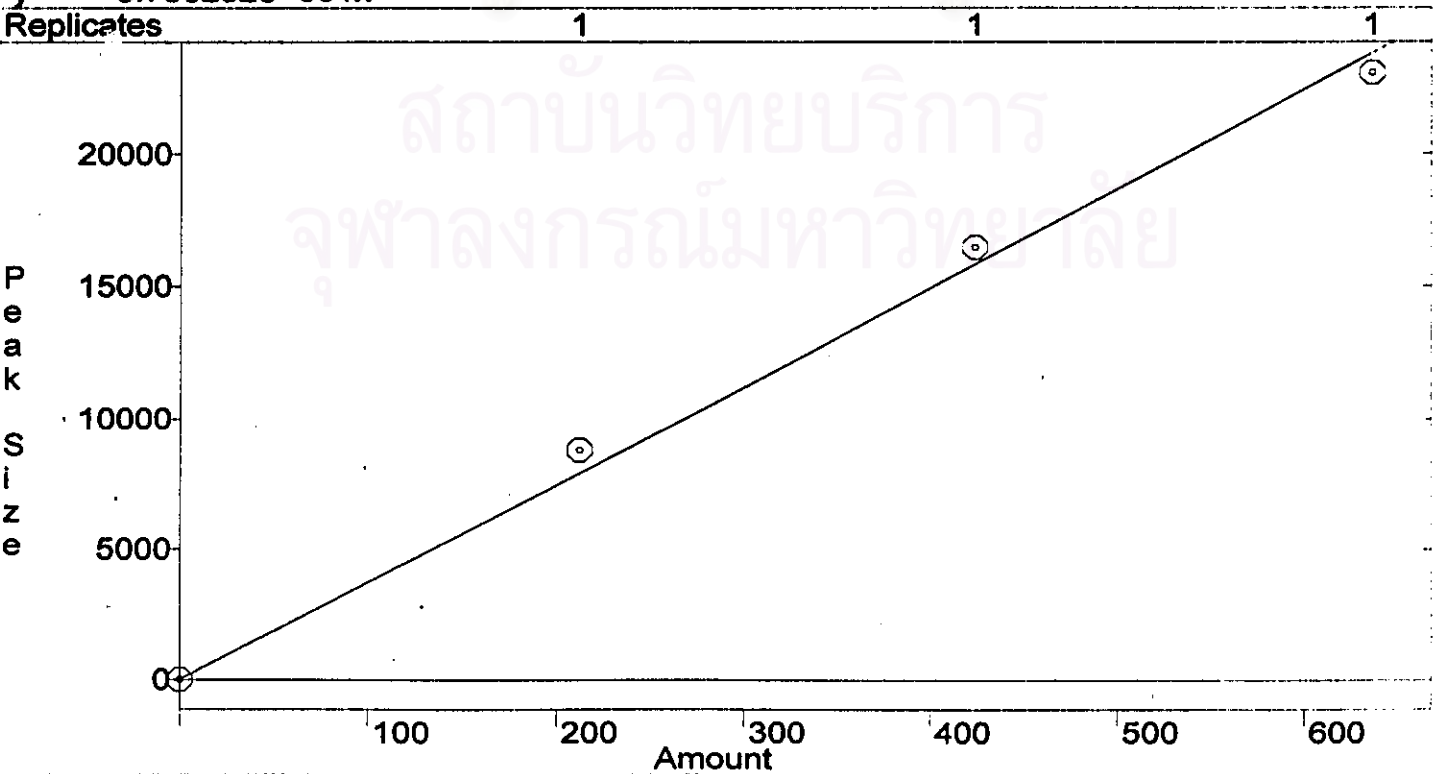
Curve Type: Linear

Origin: Force

$y = +3.736282e+001x$

Resp. Fact. RSD: 6.919%

Coeff. Det.(r²): 0.995649





Data File: c:\star\cu\std.2003.run
 Sample ID: std.2
 Operator (Inj): somkiat
 Injection Date: 24/11/99 14:22:52
 Injection Method: c:\star\solvent.mth
 Calc Date: 24/11/99 14:30:00



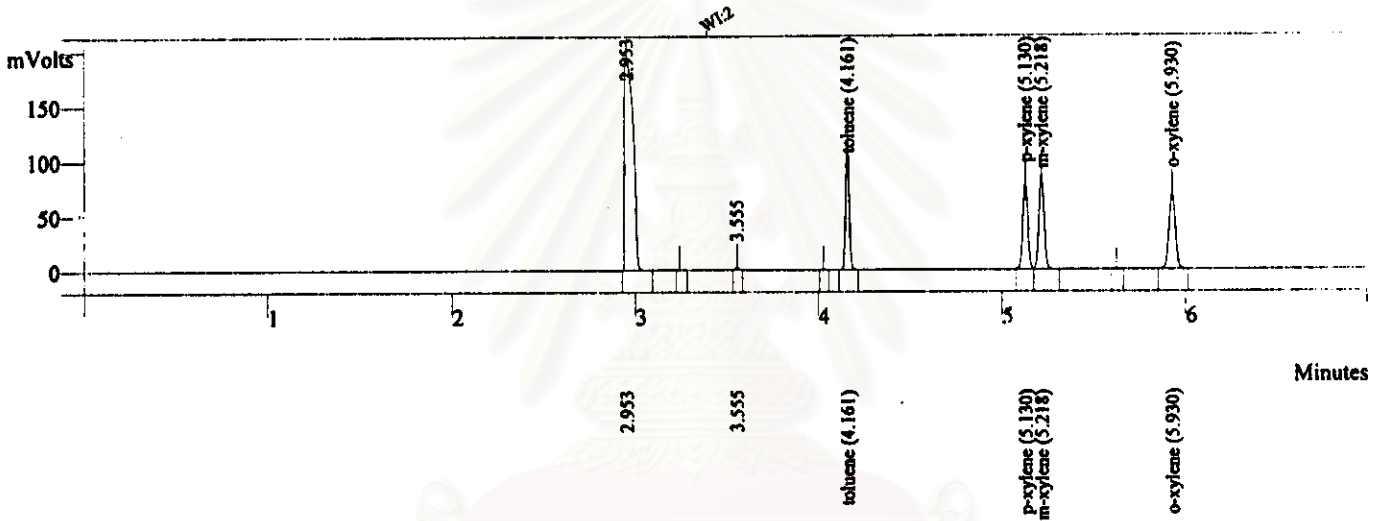
VARIAN

Star Workstation Version 5.3

Run Time (min): 7.002
 Run Mode: Calibration
 Calculation Type: External Std.
 Instrument (Inj): Varian Star #1

Run Time (min): 7.002
 Detector Type: ADCB

c:\star\cu\std.2003.run A = fid 10mV RESULTS



Peak No	Ret. Time (min)	Peak Name	Result ()	Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)	Status Codes
1	2.953		0.000	63789	BB	3.5	
2	3.555		0.000	281	BB	1.0	
3	4.161	toluene	0.000	16180	BB	1.3	
4	5.130	p-xylene	0.000	14799	BV	1.8	
5	5.218	m-xylene	0.000	16864	VB	1.9	
6	5.930	o-xylenc	0.000	16493	BB	2.3	
Totals			0.000	128406			

Data Handling Errors
 No Data Handling Errors



Sample ID: Sample - 24
 Operator (Inj): somkiat
 Injection Date: 13/10/99 13:39:30
 Calc Date: 13/10/99 13:48:38
 Run Time (min): 9.002
 Workstation: VARIAN
 Instrument (Inj): Varian Star #1



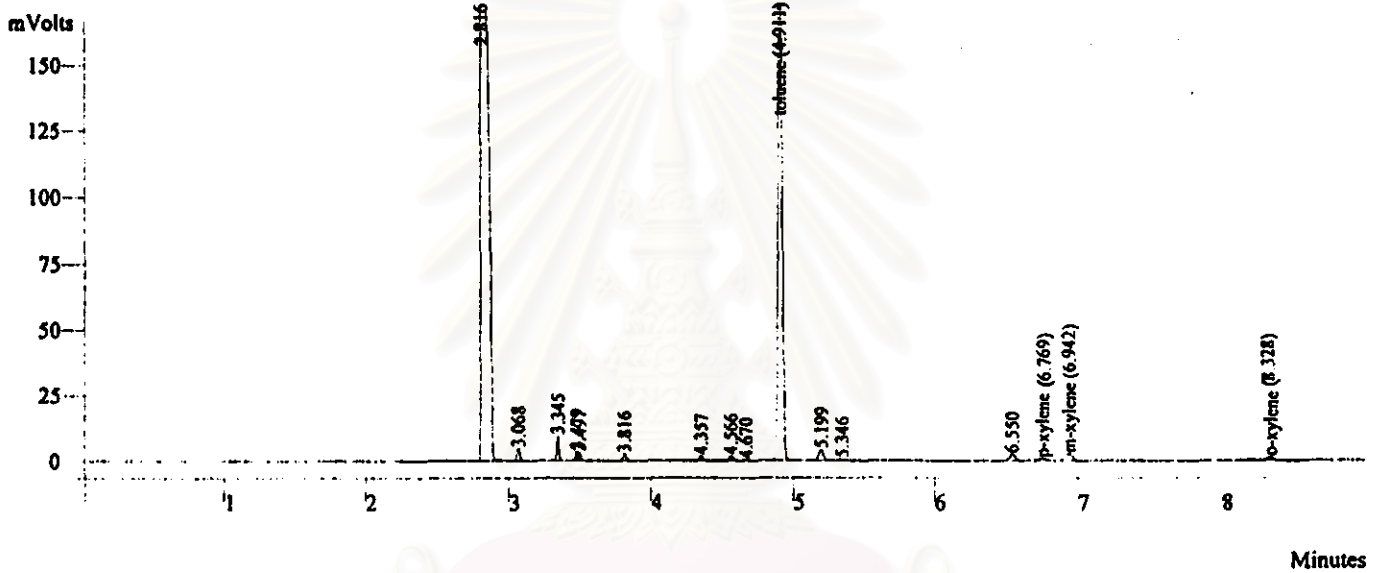
VARIAN

Star Workstation Version 5.3

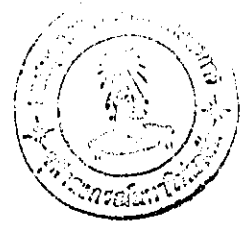
Run Mode: Analysis
 Calculation Type: External Std.

Run Time (min): 9.002
 Detector Type: ADCB

c:\star\sample - 24.run A = fid 10mV RESULTS



Peak No	Ret. Time (min)	Peak Name	Result ()	Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)	Status Codes
1	2.816		0.000	79145	BB	4.0	
2	3.068		0.000	640	BB	1.3	
3	3.345		0.000	1106	BB	1.1	
4	3.479		0.000	414	BV	1.2	
5	3.497		0.000	338	VB	1.6	
6	3.816		0.000	382	BB	1.3	
7	4.357		0.000	298	BB	1.6	
8	4.566		0.000	303	BV	1.6	
9	4.670		0.000	44	VB	1.9	
10	4.911	toluene	705.879	38891	BB	1.9	
11	5.199		0.000	919	BB	2.2	
12	5.346		0.000	71	BB	1.9	
13	6.550		0.000	709	BB	2.8	
14	6.769	p-xylene	4.293	264	BB	2.9	
15	6.942	m-xylene	14.446	872	BB	3.0	
16	8.328	o-xylene	6.337	380	BB	3.5	
Totals			730.955	124776			



ประวัติผู้วิจัย

นางสาวดุขฎิ นิ่มน่อ เกิดวันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2516 ที่จังหวัดนครศรีธรรมราช สำเร็จ
การศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2538 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2540



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย