



In 1996 we contacted an independent research company to test and confirm the efficiency of Filtronic AB's units. The research company we contacted was IVL, which is "The Swedish environmental research institute".

All Filtronic's filter units still follow the same basic principle.

An excerpt of the IVL report is shown on the following pages.

1996年に、独立の検査機関(IVL)にFiltronicフィルターユニットの効果のテストと確認を依頼しました。  
IVLとは、「スウェーデン環境調査協会」です。

すべてのFiltronic社製フィルターユニットは同じ原理で製造されています。  
IVLからのレポートの内容は、続くページでご覧いただけます。

宝商コメント

- \* Filtronic社から提出された英文レポートに、宝商(加茂)で意識の日本語を添付しました。意識の内容の責任は、意識者にあります。
- \* 初めにあります「すべてのFiltronic社製フィルターユニットは同じ原理で製造されています。」の意味ですが、Filtronic社には、MG70, MG100, MG95と3種類のユニットがあります。それぞれ、吸引口が、1口・2口・2口(リモコン付)ですが、内部フィルターの性能には違いがありません。
- \* 気化した有機溶剤を活性炭で吸着するには、活性炭の質・体積とそこを通過するスピードの組み合わせが重要なポイントになります。仮に、このフィルターを使用して、2倍以上のスピード(吸引モーターの能力を)で吸引しますと、溶剤の粒子は、活性炭に吸着されることなく、排気されてしまいます。  
Filtronic社は、この点での技術に優れており、環境規制の厳しい欧米市場で高い評価を頂いています。

FILTRONIC AB

HISSGATAN 2, BOX 2284, SE-53102 LIDKÖPING SWEDEN

TEL. +46 (0)510-20810, FAX +46 (0)510-20140, e-mail: office@filtronic.se, www.filtronic.se

POSTAL GIRO 419356-1, BANK GIRO 5381-7631, V.A.T.NO. SE556217823501

NORDEA STOCKHOLM SWEDEN, SWIFT-ADDRESS: NDEASESS, IBAN SE24 3000 0000 0302 7170 0505

# IVL REPORT

A99144

Translation of an Excerpt

## FOR FILTRONIC AB

Test of a filter's separation ability for isocyanates

フィルターユニットのイソシアネートの分離能力テスト

Stockholm March 23, 1999

THE SWEDISH ENVIRONMENTAL RESEARCH INSTITUTE

Klas Ancker

## INTRODUCTION

When thermally resolving PUR-material not only the original material, that is the monomer of the isocyanate, is reformed but also isomer and homologue along with di- and trimeres of the isocyanate. In addition, isocyanates of type methylisocyanate, MIC and prophylisocyanate, PIC, are formed. The resolving products are dependent on which temperature the PUR-material is heated up to and for how long.

IVL has at the request of Filtronic AB carried out a test of a filter's capacity to separate isocyanates from stack gas when soldering PUR coated electronic printed circuit boards. The filter was a part of a system with suction attachments to separate and filtrate stack gas when soldering of electronic components, unit MG70 (art No 700-1000-ESD).

## METHODOLOGY OF SAMPLING AND ANALYSIS

During the test the system was set to separate soldering smoke with gas filter type 700-2001-ESD in a suction cabinet. A soldering iron was brought forward to the printed circuit board and over its coated surface and components. The soldering wire was used in a normal way. The soldering smoke was caught in a suction nozzle connected to the filter unit.

The air was tested before and after the filter with the DBA method (0,01 M dibutylamin dissolved in toluole) with a impinger bottle. Soldering work was done during the whole time. The tests were taken with an airflow of 1,01 l/min during exactly 10 minutes. The tests were then analysed at the Institute of clinical chemistry at Lund's university hospital. The method of analysis is built on a combination of liquid chromatography and mass spectrometry, so called LC-MS-ESP.

Chart 1 Conditions during tests:

Test, (before/after)	Filter	Flow in suction device	Temperature on soldering iron	Amount soldering wire
1 and 2	new standard	approx. 900 l/min, position "2"	440 °C	approx. 2 meters type IF 14, Ø 0,7 mm <sup>*)</sup>
3 and 4	used filter (6 months)	as above	450 °C	as above

<sup>\*)</sup> heating of lacquered components

### \*INTRODUCTION部

イソシアネートの有機溶剤の揮発は、温度上昇とその時間によることが記載。

IVLは、Filtronic社よりMG70(700-1000-ESD)のユニットを使用して、その分離(吸着)能力のテストを依頼された。

確認は、PURがコーティングされたプリント基板の半田付け作業時にでる排煙に含まれるイソシアネートの分離(吸着)です。

## RESULT

Analysis showed that the separation was good. The air was tested before and after the filter. See chart 2 below.

Chart 2 Result of tests before and after filter (1 respectively 2 etc)

Test No	Test volume, l (空気量)	2,4-TDI ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2,6-TDI ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4,4-MDI ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1 (before)	10 l	5	5	-
2 (after)	10 l	-	-	-
3 (before)	10 l	2	4	-
4 (after)	10 l	-	-	-

Note:

TDI = toluole diisocyanates (トルエン・ジイソシアネート)

MDI = methylene diisocyanates (メチレン・ジイソシアネート)

- states below detection level, which is  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

## COMMENTS

The test shows that the separation of the measured isocyanates is very good. Since the proportion of TDI after the filter was below the detection level, the correct separation degree can not be determined.

Tests (apart from this test) indicates that also the separation of lighter isocyanates, in our case isopropyl isocyanates (iso-PC), is good.

### \* METHODOLOGY OF SAMPLING AND ANALYSIS部(前頁)

#### テストと解析の方法

ユニット内のガスフィルター700-2001-ESDを使用し、半田煙からの分離をテストする。その間、半田ゴテはプリント基板とコート(PUR)及び部品間で使われる。半田材は一般的なものが使用された。半田煙は、フィルタユニットに接続されたノズルから吸引された。

DBAと呼ばれる方法で、吸引前と吸引後(ユニットから排気)空気を測定した。10分間 1.01l/分でエアフローを取って、Lund大学病院の臨床化学研究室で分析された。分析は、LC-MS-ESPと呼ばれる、液体クロマトグラフィー法と質量分析法を組み合わせた方法で行われた。

### \* Result & Comments

吸引前のエアと吸引後(フィルターから排出された)Airの分離分析の結果は、良好とできました。

テスト結果は、イソシアネイト計測の分離結果は、非常に良好を示しました。フィルター後のTDI(トルエン・ジイソシアネイト)の比率は、計測器で検知できるレベル以下であったことから、正確な分離比率(元が $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ に対して)は、測定できませんでした。(ゼロとは、断言できませんが、計測器で検知出来ないほど少なかったという意味です)