



# LUND UNIVERSITY

## Personburen provtagare för tids- och storleksfraktionering av aerosoler i arbetsmiljö

Bohgard, Mats; Malmqvist, Klas; Johansson, Gerd; Akselsson, Roland

1983

[Link to publication](#)

### *Citation for published version (APA):*

Bohgard, M., Malmqvist, K., Johansson, G., & Akselsson, R. (1983). *Personburen provtagare för tids- och storleksfraktionering av aerosoler i arbetsmiljö*. 50-52. Artikel presenterad vid 32:a Nordiska yrkeshygieniska mötet, Stockholm, Sverige.

*Total number of authors:*

4

### **General rights**

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117  
221 00 Lund  
+46 46-222 00 00

Personburen provtagare för tids- och storleksfraktionering av aerosoler i arbetsmiljö

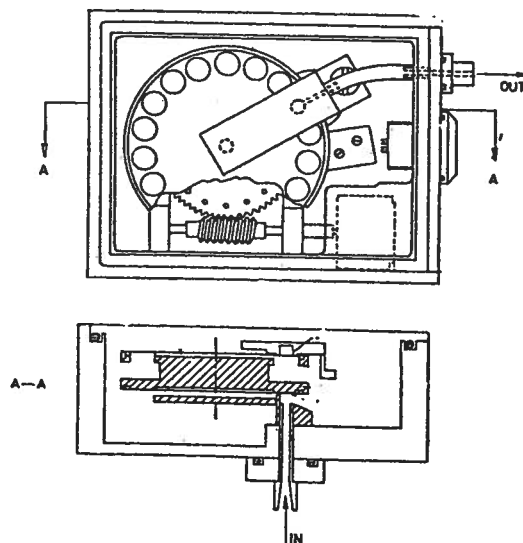
Mats Bohgard<sup>1,2</sup>, Klas Malmqvist<sup>1</sup>, Gerd Johansson<sup>1,2</sup> och  
Roland Akselsson<sup>3</sup>

- 1) Institutionen för kärnfysik, Lunds Tekniska Högskola, Sölvegatan 14, 223 62 Lund
- 2) Institutionen för hygien, Lunds Universitet, Sölvegatan 21, 223 62 Lund
- 3) Avdelningen för arbetsmiljöteknik, Lunds Tekniska Högskola, Box 725, 220 07 Lund

En ny personburen provtagare för aerosoler i arbetsmiljö har utvecklats. Provtagaren medger uppdelning av aerosolen i två partikelstorleksfraktioner. Varje storleksfraktion kan delas upp i 18 separata tidsintervall före provbyte. Provtagaren funktion framgår av figur 1. Luft sugas in i prov-

Figur 1

Provtagaren med filt-  
ringssteget vänt uppåt  
och från sidan i snittet  
A-A.



tagaren genom ett munstycke och passerar runt kanten av en cirkulär folieförsedd skiva. De största partiklarna kommer därvid på grund av sin tröghet att fortsätta mot foliet där de deponeras (s.k. impaktion) medan de mindre partiklarna fortsätter mot en parallell skiva, försedd med ett aerosolfilter, där de avskiljs då luften passerar genom filtret. Efter insamling i ett tidsintervall vrids

de två skivorna så att insamling i nästa intervall sker på ny impaktions- respektive filteryta. Provtagaren vikt är 340 g och dess dimensioner är 90x71x36 mm<sup>3</sup>. Luftflödet genom provtagaren är 0.35 l/min. Provtagaren är avsedd att fästas i nyckelbensregionen medan styrelektronik, pump och batterier fästs i ett midjebälte.

De tids- och partikelstorleksfraktionerade aerosolprov som erhålls från provtagaren är avsedda att analyseras med PIXE-metoden (analys med partikelinducerad röntgenstrålning). Vid analysen bestrålas proven med protoner och karakteristisk röntgenstrålning från ett stort antal grundämnen kan registreras samtidigt. De halter i luften som kan bestämmas med provtagaren - PIXE-analysen är för de flesta element väsentligt lägre än motsvarande hygieniska gränsvärden. Figur 2 visar detektionsgränser som kan uppnås med 15 min. insamling och analys med mycket kort bestrålningstid (10 s).

Element	Detection Limits	
	On Filter for 10-sec Irradiation Time (ng)	Corresponding Air Concentration (µg/m <sup>3</sup> )
S	68	13
Cl	56	11
K	32	6
Ca	18	3
Ti	7	1
V	5	1
Cr	8	2
Mn	3	0.5
Fe	2	0.3
Co	2	0.3
Ni	2	0.4
Cu	3	0.5
Zn	3	0.6
As	6	1
Br	10	2
Mo	55	10
Cd	230	44
Sb	495	94
Pb	19	4

Figur 2  
Detektionsgränser för lågt belastade prover och 10 s bestrålningstid. Motsvarande luftkoncentrationer är angivna för luftflödet 0.35 l/min.

Insamlingsförluster, impaktionsstegets avskiljning och filtereffektiviteten har studerats som funktion av partikelstorleken. Figur 3 visar insamlingseffektiviteten för partiklar med diameter mellan 0.02 och 10 µm.

Utvecklingen av provtagaren har finansierats av Arbetarskyddsfonden.

Figur 3  
Insamlingseffektivitet  
som funktion av  
partikelstorlek.

