


ITM
 Department of Applied Environmental Science

Den internationella diskussionen om kemisk (metall)-analys av partiklar deponerade på en provtagares innerväggar

Göran Lidén
 Institutionen för tillämpad miljövetenskap
 Stockholms universitet

SYMF:s höstmöte 13-14 oktober 2010, Stockholm


ITM
 Department of Applied Environmental Science

Hurdå analysera det som sitter på innerväggarna?


Frigöra till vätska eller torka av t.ex. ett fuktat filter

- ISO 15202 ICP-AES
- MétroPol #113
Métaux & Metalloïdes
- OSHA alla analysmetoder för metaller



Jämför IOM-provtagare med filter & kassett
 Millipore Öppen/Stängd filterhållare för 25/37 mm filter

SYMF:s höstmöte 13-14 oktober 2010, Stockholm




ITM
Department of Applied Environmental Science

Vad är det som utgör själva provet?

- Det som sitter på filtret (som är placerat inuti provtagaren) eller
- Det som passerat inloppsmunstyckets öppning (dvs. filter + innerväggar)
- Vi har alltid använt Milliporekassetten för metallanalyser – Det som Milliporekassetten provtar måste vara rätt eller
- Det prov (filter eller filter+innerväggar) som bäst överensstämmer med inhalerbart damm analyseras

SYM:s höstmöte 13-14 oktober 2010, Stockholm



ITM
Department of Applied Environmental Science

Finns någon enkel relation mellan mängden på filtret och mängden på innerväggarna?

- Nej
- Varken för öppen/stängd Milliporeprovtagare eller IOM-provtagaren
- Vaggdeponering beror på fyra krafter
 - Sedimentation
 - Impaktion
 - Statisk elektricitet
 - Externa luftströmmar påverkar flödet inne i provtagaren
- Omöjligt att i efterhand korrigera filtermängd för väggdeposition

SYM:s höstmöte 13-14 oktober 2010, Stockholm

ITM
Department of Applied Environmental Science

Betydelse av vinkeln mellan luftström och kassettriktning

A. 30° B. 60° C. 120° D. 150° E. 165° F. 180°

3 µm partiklar $U_w=14$ cm/s $U_s=32$ cm/s

SYMFi:s höstmöte 13-14 oktober 2010, Stockholm

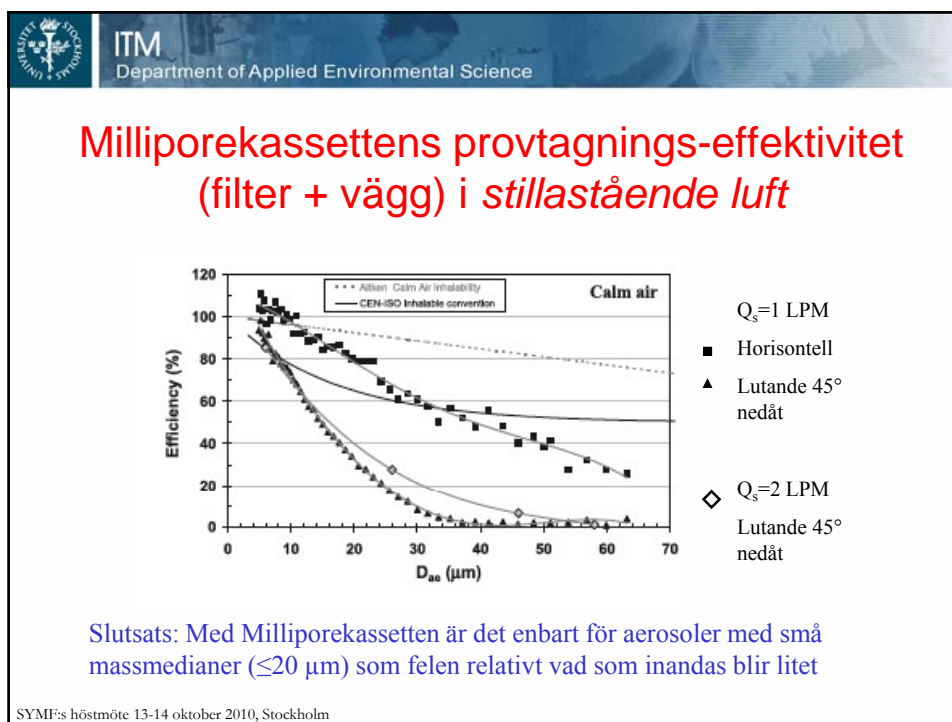
Baron et al. *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* 55(8):722-732, 1994

ITM
Department of Applied Environmental Science

Hur är Milliporekassetten som provtagare för inhalerbart damm?

- I arbetsmiljöer med metallaerosoler tycks skillnaden till IOM-provtagaren vara betydligt mindre än en faktor 2
 - Demange et al. *Appl. Occup. Environ. Hyg.* 17(3):200-208, 2002
 - Harper et al. *J. Environ. Monit.* 9:1263-1270, 2007
 - Ashley et al. *J. Occup. Environ. Hyg.* 4(9):D81-D86, 2007
- Stor skillnad i provtagningseffektivitet för en Milliporekassett monterad på skuldran (-45°) eller på bröstkorgen ($\pm 0^\circ$)
- I en stängd Milliporekassett kan all provtagen aerosol samlas i en AccuCap-kassett

SYMFi:s höstmöte 13-14 oktober 2010, Stockholm



ITM
Department of Applied Environmental Science

Vad göra?

- Verkar intressantare att slippa partiklar deponerade på väggarna, än att börja analysera dem
- Milliporekassetten är bara ett alternativ för aerosoler med små massmedianer
- GSP är ett bra alternativ – Finns numera även för 2 och 10 LPM
- En experiment vardera i vindtunnel (Kenny et al. *Ann. Occup. Hyg.* 1997) och stillastående luft (Witschger et al. *Ann. Occup. Hyg.* 2004) redovisar bättre överensstämmelse med respektive Inhalerbarhet för enbart filtret i IOM-provtagaren än för kassett+filter
 - Behöver i veta mer om fördelningen mellan filter & kassett?

SYMF:s höstmöte 13-14 oktober 2010, Stockholm