



RAPPORT

REPORT

Wibo Färg AB
Rolf Hansen
Box 52024
400 25 GÖTEBORG

Handläggare, enhet / *Handled by, department*
Birgitta Ek-Olausson, Kemisk analys
Tel +46 (0)33 16 52 81

Datum / <i>Date</i>	Beteckning / <i>Reference</i>	Sida / <i>Page</i>
1997-06-18	97K2 9716 B:1	1 (3)

Emissionsprovning av material

(4 bilagor)

Föremål

Ett färgprov, insänt av uppdragsgivaren.

Provmärkning:	Wibo Emulsionsfärg
Förpackning:	Plåtburk
Ankom till SP:	1997-03-18
Datum för applicering på glasrondell:	1997-04-21*
Torr skiktjocklek:	50 µm
Provningsdatum 1 dygn:	1997-04-22
Provningsdatum 3 dygn:	1997-04-24
Provningsdatum 4 veckor:	1997-05-21

*) Därefter i klimatconditionerat rum vid +23 °C/50 % RF.

Uppdrag

Bestämning av emissionsfaktor för VOC och identifiering av dominerande ämnen.
Bestämning av emissionsfaktor för följande aldehyder: formaldehyd, acetaldehyd, propanal, butanal, pentanal och hexanal.

Metod

Emissionsmätningen utförs enligt SVEFFs branschstandard "Kemisk emission från färg och lack". Provet placeras i FLEC = Field and Laboratory Emission Cell, som finns beskriven i bilaga 1. Adsorptionsmedium för bestämning av VOC är Tenax TA® och för aldehyder används ett filter (Sep-Pak®) impregnerat med 2,4-dinitrofenylhydrazin. Utöver tidpunkt för mätningar beskrivet i standard, har mätningar även utförts vid 1 resp 3 dygn efter applicering.

Resultat

Emissionsfaktor, TVOC, efter 1 dygn:	585 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
Emissionsfaktor, TVOC, efter 3 dygn:	220 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
Emissionsfaktor, TVOC, efter 4 veckor:	33 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$

Emissionsfaktorerna är angivna som toluenekvivalenter.

Mätosnoggrannhet: Det 95-procentiga konfidensintervallet har uppskattats till att motsvara $\pm 15\%$ av mätvärdet.

Identifierade ämnen	Emissionsfaktor, toluenekvivalenter		
	efter 1 dygn	efter 3 dygn	efter 4 veckor
Propanal	Se resultat nedan	Se resultat nedan	Se resultat nedan
Butanal	Se resultat nedan	Se resultat nedan	Se resultat nedan
Tetrahydrofuran	17 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
2-butenal	16 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
Propionsyra + oidentifierat ämne	105 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	11 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
Pentanal	Se resultat nedan	Se resultat nedan	Se resultat nedan
2-pentenal	32 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
Ketonförening	20	< 5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
Hexanal	Se resultat nedan	Se resultat nedan	Se resultat nedan
2-heptenal	14 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
2,4-heptadienal	12 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
Oidentifierat ämne	11 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
Nonanal	22 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	12 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	14 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$

Endast enskilda ämnen och ämnesgrupper med emissionsfaktorn 5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$ och mer har identifierats. Kvantitativ detektionsgräns för TVOC: 10 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$.

Samtliga VOC-värden är medelvärden av två samtidiga provtagningar.

VOC = Volatile Organic Compounds = flyktiga organiska ämnen, se bilaga 1.
TVOC, se bilaga 2.

	Emissionsfaktor, efter 1 dygn	Emissionsfaktor, efter 3 dygn	Emissionsfaktor, efter 4 veckor
Formaldehyd	37 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	27 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 10 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
Acetaldehyd	186 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	44 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 10 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
Propanal	949 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	170 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 10 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
Butanal	58 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	17 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 10 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
Pentanal	27 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	14 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 10 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
Hexanal	407 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	176 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$	< 10 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$

Kvantitativ detektionsgräns för aldehyder: 10 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$

Resultat forts.

Anmärkning: Då provtagningarna vid 1 resp 3 dygn utförts så kort tid efter applicering och med endast 15 minuters konditioneringstid i FLEC-utrustningen, får resultaten betraktas som ungefärliga. Med den korta spoltiden är resultaten troligen en underskattning av värdena. Vid provtagning efter 4 veckor är konditionering gjord i enlighet med bilaga 1.

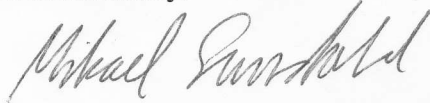
Litteraturreferens:

AMA-nytt Mark-Hus 2/91 s. 40-42

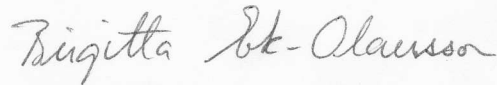
Materialval och kemiska emissionsdata, Hans Gustafsson, SP
AB Svensk Byggtjänst 1991

SP - Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut

Kemisk analys



Mikael Sundahl
Tekniskt ansvarig



Birgitta Ek-Olausson
Teknisk handläggare

Bilagor

1. Allmän beskrivning
2. TVOC-definition
3. Gaskromatogram
4. Kommentar

Kommentar till rapport 97K2 9716 B:1


Emissionsfaktorn för totalt VOC efter 4 veckor är enligt vår erfarenhet låg.

Emissionen från "Emulsionsfärg" domineras av mättade och omättade aldehyder, samt enstaka karboxylsyror. Dessa ämnen är vanligt förekommande i emissioner från linoljebaserade material, som t ex färger och linoleummattor.

Aldehyder och karboxylsyror kan upplevas som obehagliga och irriterande.

SP - Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut

Kemisk analys



Mikael Sundahl
Tekniskt ansvarig

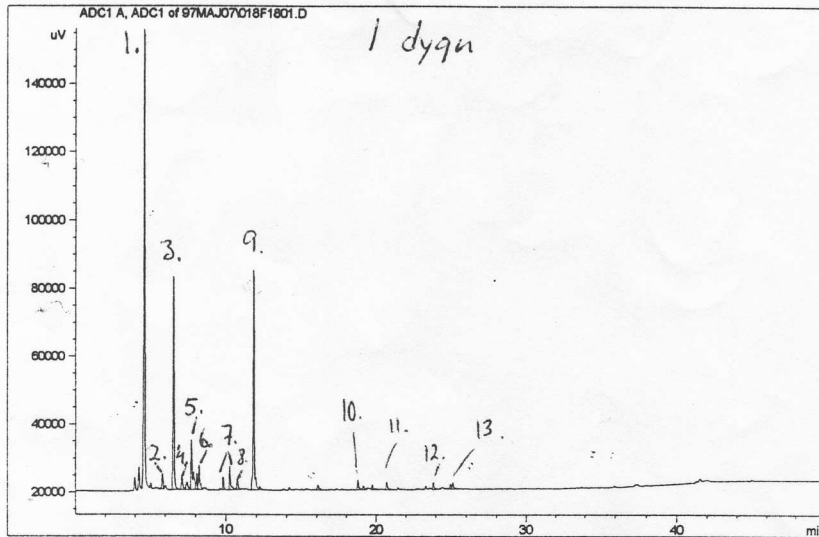


Birgitta Ek-Olausson
Teknisk handläggare

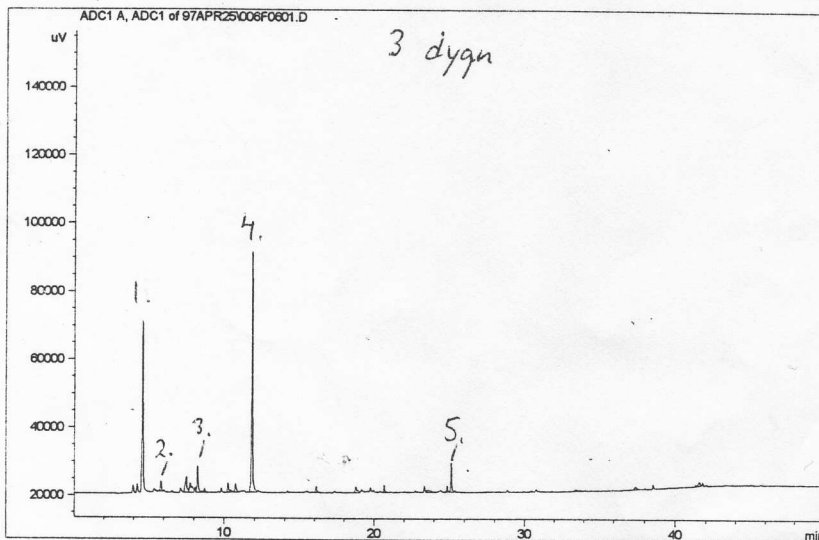
GASKROMATOGRAM, emission från material insamlad på Tenax TA

Metod: FLEC Provtagen volym: 1 dygn = 0,2 l
3 dygn = 0,4 l, 4 veckor = 3 l

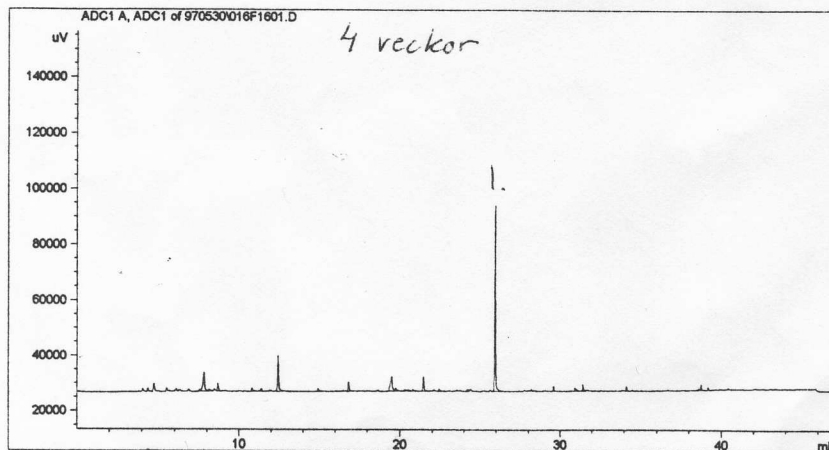
Provbeteckning: WIBO Emulsionsfärg



1. Propanal
2. Butanal
3. Tetrahydrofuran
4. 2-butenal
5. Propionsyra + oidentifierat ämne
6. Pentanal
7. 2-pentenal
8. Ketonförening
9. Hexanal
10. 2-heptenal
11. 2,4-heptadienal
12. Oidentifierat ämne
13. Nonanal



1. Propanal
2. Butanal
3. Pentanal
4. Hexanal
5. Nonanal



1. Nonanal

Varje topp i ovanstående gaskromatogram motsvarar ett (eller ibland flera) organiskt/a ämne/n i den provtagna luften. Toppens storlek (area) står i relation till mängden av det påvisade ämnet. Med den uppgivna provtagningsvolymen kan halten beräknas. Intervalltet hexan till oktadekan C₆ - C₁₈ motsvarar här 5,5 - 43,0 minuter.

Analysdatum: se kron Kolonn: 50 m SGE BPX 5, nr Sign:
 Desorption: 275 °C i 7 min till kylfälla -30 °C, sedan 275 °C i 10 min på kylfällan.
 Temp.program: 2 min 60 °C, 4 °C/min till 150 °C, 8 °C/min till 280 °C 10 min iso
 Transferline: 280 °C Det.temp: 300 °C Bärgas: He Tryck: 100 kPa
 Responsfaktor: 3000 resp. 2300 Area/ng

2701 BEO