



Lerstensfabrikken Aps
Att.: Per Olesen
Haslevvej 81
4100 Ringsted

2010.01.11
lwf/-/hbs
333829

FølgEBrev – Kemisk og sensorisk bestemmelse af væg- og loftsmaling udtrykt som den indeklimatelevante tidsværdi

Ifølge aftale fremsendes vedlagt rapport vedrørende kemisk og sensorisk bestemmelse af væg- og loftsmaling.

Resultatet af prøvningerne er indeklimatelevante tidsværdier på:

- 1: 40 døgn (baseret på sensorisk bedømmelse, væg)
- 2: Mindre end 3 døgn (baseret på kemisk analyse, væg)

I henhold til Generelle mærkningskriterier 5. udgave skal kun den højeste tidsværdi deklareres. Væg- og loftsmaling kan mærkes med følgende tidsværdi: 40 døgn.

Vægmalingen opfylder dermed kravet sat af Dansk Selskab for Indeklima ”Prøvnings- og mærkningskriterier for Indendørs bygningsmaling, 2. udg. 2005” (max. 100 døgn).

Med venlig hilsen
Teknologisk Institut, Indeklima

Lis Winther Funch

Tlf., direkte: +45 72 20 23 18
E-mail: lis.winther.funch@teknologisk.dk

Bilag
Prøvningsrapport



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Gregersensvej
DK-2630 Taastrup
Telefon 72 20 20 00
Telefax 72 20 20 19

info@teknologisk.dk
www.teknologisk.dk

Bestemmelse af den indeklimarelevante tidsværdi for væg- og loftsmaling

Lerstensfabrikken Aps

Udarbejdet af Lis Winther Funch

Januar 2010

333829

Indholdsfortegnelse

1. Resumé	2
2. Rekvirent	3
3. Opgave.....	3
4. Prøvemateriale	3
5. Prøvningsmetode	3
6. Kemisk analyse.....	3
6.1 Måleprogram	3
6.2 Klimakammerbetingelser.....	3
6.3 Kvantitativ analyse	4
7. Sensorisk bestemmelse	4
8. Resultater	4

1. Resumé

333829
lwf/sbc/hbs
Side 1 af 8
Bilag: 3

- Rekvirent:** Lerstensfabrikken Aps
Haslevvej 81
4100 Ringsted
- Rapport nr.** 333829
- Opgave:** Bestemmelse af afgasning af flygtige organiske forbindelser udtrykt ved den indeklimatelevante tidsværdi for væg- og loftsmaling.
- Prøvning:** Prøvningerne er udført i perioden 2009-10-08 til 2009-12-08.
- Prøvningsresultat:**
- Kræftfremkaldende stoffer er ikke fundet i afgasningen.
Resultatet af de kemiske analyser er en indeklimatelevante tidsværdi på mindre end 3 døgn.
Resultatet af de sensoriske bedømmelser er en indeklimatelevante tidsværdi på 40 døgn.
I henhold til Generelle mærkningskriterier 5. udgave skal kun den højeste tidsværdi deklareres. Væg- og loftsmaling kan mærkes med følgende tidsværdi: 40 døgn.
- Undersøgelsen er udført i overensstemmelse med *Dansk Selskab for Indeklima*: Standard Test Method for Determination of the Indoor-Relevant Time-Value by Chemical Analysis and Sensory Evaluation, 3. udg. 2005 og Prøvnings- og mærkningskriterier for indvendig bygningsmaling, 2. udgave 2005 og ISO 16000-9:Indoor Air – Part 9: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing - Emission test chamber method.
- Resultater for prøvningsforløbet samt redegørelse for anvendt metode er anført på rapportens side 4-8 og vedrører kun de prøvede emner.
- Uddrag af prøvningsrapporten må kun gengives, hvis laboratoriet har godkendt uddraget.

Dato/sted: 2010.01.11, Teknologisk Institut, Indeklima, Taastrup

2. Rekvirent

Lerstensfabrikken ApS
Haslevvej 81
4100 Ringsted

3. Opgave

Bestemmelse af afgasning af flygtige organiske forbindelser udtrykt ved den indeklimatelevante tidsværdi for væg- og loftsmaling. Bestemmelsen foretages ved både kemisk og sensorisk (lugt) analyse.

4. Prøvemateriale

Prøvematerialet er udtaget af rekvirenten og modtaget på Teknologisk Institut 2009-10-06.

- Produktionsdato: Uge 40, 2009
- Væg- og loftsmaling, helmat, glans 0
- Malingen er påført gipsplader ad 2 gange med malerulle.
- Der er 06/07. oktober påført ca. 174 g/m²

5. Prøvningsmetode

Dansk Selskab for Indeklima: Standard Test Method for Determination of the Indoor-Relevant Time-Value by Chemical Analysis and Sensory Evaluation, 3 udg. 2005, Prøvnings- og mærkningskriterier for indvendig bygningsmaling, 2. udgave 2005.
ISO 16000-9: Indoor Air – Part 9: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing - Emission test chamber method.

6. Kemisk analyse

6.1 Måleprogram

Måleprogrammet for de kemiske analyser er fastlagt ud fra producentens oplysninger samt erfaring fra tidligere prøvninger.

Det er besluttet at analysere for kræftfremkaldende stoffer, aldehyder og øvrige flygtige organiske forbindelser (VOC'er).

6.2 Klimakammerbetingelser

Kemisk analyse:

Klimakammer:	225 l poleret rustfrit stål
Temperatur	23°C ± 0,5°C
Luftfugtighed	45 ± 5% RF
Luftskifte	1 ± 0,05 h ⁻¹
Lufthastighed	0,1 – 0,3 m/s
Materialebelastning	1 m ² /m ³

6.3 Kvantitativ analyse

Der blev opsamlet luftprøver fra klimakammeret efter 3, 10 og 28 døgn.

Opsamlingsmedium for:

Aldehyder: Sep-pack-rør (C₁₈ polymer, coated med 2,4-dinitrophenylhydrazin)

Flygtige organiske forbindelser Tenax TA
(VOC'er):

Aldehyder er efter eluering med acetonitril analyseret ved HPLC (væske chromatografi) med UV detektion i henhold til ISO 16000-3. Indoor Air – Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds – Active sampling method.

VOC'er er analyseret ved GC-MS i henhold til ISO 16000-6. Indoor Air – Part 6: Determination of volatile organic compounds in indoor air and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS/FID. Kvantificering ved hjælp af blanding af rene referencestoffer.

Der er foretaget dokumentation for kammerets renhed før prøvningsstart. Der er ligeledes analyseret blindrør i forbindelse med alle kemiske analyser.

7. Sensorisk bestemmelse

Til den sensoriske bedømmelse blev der fremstillet prøveemner med en samlet overflade på 9 m².

Der er foretaget bedømmelse af lugtindtrykket efter 8, 28 og 40 døgn.

Et utrænnet panel på min. 20 personer har bedømt intensitet og accepterbarhed af luften i Climpaq (Bilag 1, 2 og 3).

Sensorisk analyse:

Klimakammer:	Climpaq, 700 l glaskammer
Temperatur	23°C ± 2°C
Luftfugtighed	50 ± 5% RF
Luftskifte	0,9 l/s
Lufthastighed	0,1 – 0,2 m/s
Materiale mængde	9 m ² svarende til vægbelastning i et standardrum

8. Resultater

Resultatet af de kemiske analyser fremgår af tabel 1. Resultatet er angivet som koncentration målt i klimakammer µg/m³. (Under de givne prøvningsbetingelser svarer µg/m³ til emissionshastigheden i µg/m²h). Endvidere er resultaterne omregnet til koncentration i standardrum.

Der er ikke fundet kræftfremkaldende stoffer i henhold til (IARC, WHO): Overall Evaluations of Carcinogenicity to Humans, Group 1. (Formaldehyd er undtaget fra denne anbefaling af Dansk Indeklima Mærkning).

Den indeklimarelevante tidsværdi bestemmes som tiden, indtil afgivelsen af det/de afgørende enkeltstoffer omregnet til koncentration i standardrum er under den halve tærskelværdi for irritation.

Af resultatskemaet fra de kemiske analyser ses, at afgang af alle kemiske forbindelser er under halvdelen af tærskelværdien for irritation efter 3 døgn.

Tidsværdien for den kemiske bestemmelse er således målt til mindre end 3 døgn.

Tidsværdien for den sensoriske bestemmelse er bestemt til 40 døgn, hvor lugtindtrykket er acceptabelt og lugtintensiteten 1,9 svarende til moderat lugt.

Kravene i henhold til Dansk Selskab for Indeklima er en accepterbarhed større end 0 og en intensitet på max. 2.

Tidsværdien er således bestemt af den sensoriske bedømmelse til 40 døgn.

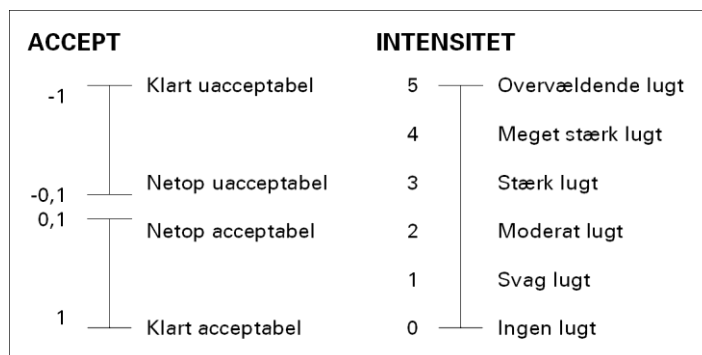
Tabel 1
Produkt: Væg- og loftsmaling

Komponent	CAS-nr.	Koncentration klimakammer µg/m³ 3 døgn	Koncentration standardrum µg/m³ 3 døgn	Koncentration klimakammer µg/m³ 10 døgn	Koncentration standardrum µg/m³ 10 døgn	Koncentration klimakammer µg/m³ 28 døgn	Koncentration standardrum µg/m³ 28 døgn
Formaldehyd	50-00-0	5	14	3	8	Ikke analyseret	-
Acetaldehyd	75-07-0	3	8	3	8	Ikke analyseret	-
Propanal	123-38-6	2	6	3	8	Ikke analyseret	-
Hexanal		1	3	2	6	Ikke analyseret	-
Heptanal	111-71-7	0	-	2	6	6	17
Octanal	124-13-0	3	8	1	3	1	3
2-Hydroxybenzaldehyd	90-02-8	10	28	1	3	0	-
Acetone		9	25	9	25	Ikke analyseret	-
2-Butanon	78-93-3	5	14	2	6	0	-
Acetophenon	98-86-2	2	6	1	3	<1	-
Toluen	108-88-3	3	8	2	6	<1	-
α-Pinen	7785-70-8	3	8	1	3	0	-
Hexansyre	142-62-1	2	6	0	-	3	8
Uidentificeret	-	8	22	0	-	0	-

Bilag 1 Sensorisk bedømmelse – Resultatoversigt

Prøve nr.: 333829 Modtaget: Testdato: 16-10-2009
 Betegnelse: Maling Ordre: 333289
 Kommentarer: Start 08-10-2009

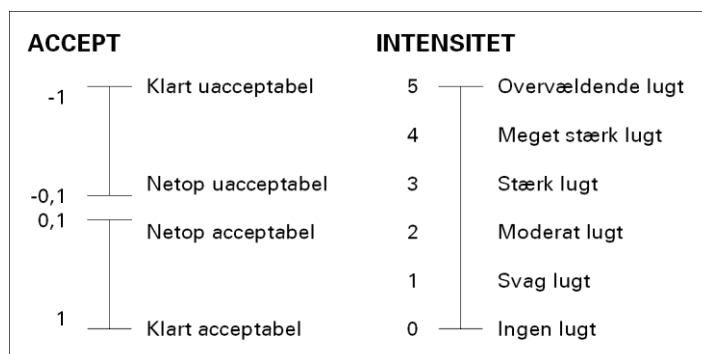
	Reference Accepterbarhed	Reference Intensitet	Prøve Accepterbarhed	Prøve Intensitet
1	0,8	0,5	-0,2	2,2
2	1,0	1,0	-1,0	2,9
3	0,6	0,7	-0,3	2,3
4	1,0	0,0	0,3	1,7
5	0,2	1,2	0,1	1,9
6	1,0	0,0	-0,1	2,5
7	0,2	1,9	0,2	3,3
8	0,9	1,1	0,2	1,9
9	1,0	0,2	-0,9	4,8
10	0,2	1,7	-0,3	3,2
11	0,9	0,5	-0,2	2,2
12	0,9	0,4	0,6	1,2
13	1,0	0,1	-0,2	2,2
14	1,0	0,0	-0,6	3,2
15	1,0	0,0	-0,2	1,1
16	0,9	0,1	-0,9	1,9
17	1,0	0,4	-0,3	2,3
18	0,8	0,2	-0,1	1,9
19	1,0	0,0	-0,5	2,8
20	-0,2	1,5	-0,2	2,2
21	0,9	0,2	-0,7	3,5
Median	0,9	0,4	-0,2	2,2



Bilag 1
Sensorisk bedømmelse – Resultatoversigt

Prøve nr.: 333829 **Modtaget:** **Testdato:** 06-11-2009
Betegnelse: Maling **Ordre:** 333289
Kommentarer: Start 08-10-2009

	Reference Accepterbarhed	Reference Intensitet	Prøve Accepterbarhed	Prøve Intensitet
1	1,0	0,0	-1,0	3,9
2	1,0	0,3	0,1	1,4
3	1,0	0,0	-0,2	2,8
4	0,9	0,2	-0,1	2,7
5	0,9	0,2	0,3	1,9
6	1,0	0,0	0,8	0,6
7	0,9	0,2	-0,6	3,4
8	-0,2	1,9	0,2	2,0
9	0,9	0,1	-0,6	3,0
10	0,9	0,4	-0,1	2,0
11	0,9	0,4	0,4	1,3
12	0,9	0,1	0,3	2,0
13	1,0	0,0	-0,1	1,9
14	1,0	0,1	0,1	1,6
15	0,9	0,3	-0,2	1,8
16	1,0	0,2	-0,1	2,3
17	1,0	0,1	-0,7	2,1
18	1,0	0,1	-0,2	1,4
19	1,0	0,0	-0,6	1,4
20	1,0	0,0	0,3	1,9
21	0,9	0,1	0,5	0,9
22	0,8	0,6	-0,2	1,5
23	0,8	0,4	-0,8	4,6
Median	0,9	0,1	-0,1	1,9



Bilag 1
Sensorisk bedømmelse – Resultatoversigt

Prøve nr.: 333829 **Modtaget:** **Testdato:** 17-11-2009
Betegnelse: Maling **Ordre:** 333289
Kommentarer: Start 08-10-2009

	Reference Accepterbarhed	Reference Intensitet	Prøve Accepterbarhed	Prøve Intensitet
1	0,3	0,5	0,1	2,3
2	1,0	0,0	0,8	1,0
3	1,0	0,0	0,3	1,9
4	1,0	0,0	0,1	2,2
5	0,9	0,4	-0,3	3,5
6	1,0	0,0	0,8	0,9
7	1,0	0,0	0,8	0,7
8	0,9	1,0	-0,2	1,9
9	0,9	0,2	-0,3	2,3
10	0,9	0,4	0,2	2,3
11	1,0	0,1	0,4	1,4
12	0,9	0,1	-0,2	2,5
13	1,0	0,0	-0,4	1,8
14	1,0	0,0	-0,3	1,0
15	1,0	0,1	-0,2	1,7
16	0,7	0,9	0,1	2,4
17	0,8	0,3	0,3	1,0
18	1,0	0,1	0,8	1,0
19	0,8	0,7	-0,3	2,3
20	0,9	0,5	-0,6	3,0
Median	0,9	0,1	0,1	1,9

