

# ARBETSMILJÖ

---

# FONDENS

---

# SAMMANFATTNINGAR

---

1017

---

## Kemiska hälsorisker vid träimpregnering

---

*För innehållet i sammanfattningen svarar Ann-Beth Antonsson, Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning, Box 210 60, 100 31 Stockholm, 08-24 96 80.*

*Pnr 83-0092 Kemiska problemområden, övrigt (29)*

*Januari 1987*

---

### Bakgrund

Vid träimpregnering används impregneringsmedel som innehåller ämnen som kan vara skadliga för de personer som arbetar med impregnering. Impregneringsmedlen kan delas in i två grupper:

- saltmedel
- oljor och lösningsmedelsbaserade medel.

Saltmedlen har varierande sammansättning men innehåller oftast krom, koppar och arsenik. Denna typ kallas CCA-medel. I alla saltmedel utom ett ingår krom.

De oljelösliga impregneringsmedlen innehåller en tennorganisk förening och ibland även koppar (TBTN, TBTO, Hylosan, SN-grön) eller består av stenkolstjära (kreosot).

För att kontrollera att arbetsmiljön vid impregnering är god och personalen ej utsätts för kemiska hälsorisker, kan man använda sig av tre metoder

- kontrollera att utrustning etc är så utformad att kontakten med kemikalier är begränsad. Detta innebär även en kontroll av att arbetsmiljöåtgärderna är väl utformade,
- kontrollera halten luftföroreningar, så att halterna ej blir för höga och gränsvärden överskrids,
- kontrollera upptaget av impregneringsmedel genom biologisk provtagning (blod, urin, etc) på människor.

Dessa tre kontroller beskrivs i tre rapporter om kemiska hälsorisker vid träimpregnering "Arbetshygieniska mätningar vid träimpregnering – förslag till ledparametrar", "Biologiska övervakningsparametrar vid yrkesmässig exponering för träskyddsmedel", "Åtgärder för en bättre arbetsmiljö vid träimpregnering".

### *Åtgärder för en bättre arbetsmiljö vid träimpregnering*

För att minska exponeringen kan utrustning och arbetsmetoder utformas så att direktkontakt med impregneringsmedlen och ångor från dem undviks. Som ett stöd i arbetet med att utforma en bra arbetsmiljö vid impregneringsföretagen har nio åtgärdsblad utarbetats för olika arbetsmoment vid impregnering (B 833). Åtgärdsblad har utarbetats för följande områden:

1. Lokalens utformning och städning
2. Förvaring av impregneringsmedel
3. Beredning av impregneringslösning – saltmedel
4. Beredning av impregneringslösning – TBTO/TBTN-medel och kreosot
5. Uttag av impregnerat virke ur tub – saltmedel
6. Uttag av impregnerat virke ur tub – TBTO/TBTN-medel och kreosot
7. Torkning av impregnerat virke
8. Hantering av impregnerat virke vid impregneringsverk
9. Rengöring av tub och lagertank

Åtgärdsbladen är främst inriktade mot att ge en beskrivning av hur den utrustning man arbetar med ska utformas. Det finns dessutom en del råd om hur man arbetar med utrustningen, sk hanteringsinstruktioner. Om man använder sig av de åtgärder som finns beskrivna i åtgärdsbladen minskar behovet av personlig skyddsutrustning. I vissa situationer behövs dock personligt skydd t ex i form av skyddsmask.

Åtgärdsbladen har följande innehåll:

#### *Problem*

En beskrivning av arbetsmiljöproblemen och speciellt de kemiska hälsoriskerna innan åtgärder vidtagits.

#### *Åtgärd*

en beskrivning av åtgärder med tonvikten lagd på funktionen.

### *Resultat*

En värdering av de för- och nackdelar som åtgärden ger, samt kvarstående problem.

#### *Tillverkare & pris*

Anger vem som sålt/tillverkat utrustningen och ungefärligt pris.

#### *Arbetshygieniska mätningar – förslag till ledparametrar*

Arbetshygieniska mätningar vid tryckimpregnering kan bli omfattande, om man ska mäta på samtliga ämnen med hygieniska gränsvärden. Därför har en strategi för förenklade mätningar utarbetats där en ledparameter valts ut för varje typ av impregneringsmedel.

Valet av ledparametrar är baserat på mätningar vid ett flertal anläggningar gjorda av IVL, arbetarskyddsstyrelsen, yrkesmedicinska kliniker, företagshälsocentraler m fl. Vid bedömningen har samtidigt mätta halter av två eller tre ämnen med gränsvärden jämförts. I rapporten görs följande förslag till ledparametrar:

**CCA-medel** (koppar, krom, arsenik) – *krom*. Här bör halva kromgränsvärdet användas som ett "ledparametergränsvärde".

**CCB, CCP och CG-medel** (koppar, krom och bor eller fosfor) – *krom*.

**Cuprinol Tryck** – *ammoniak*.

**TBTO- och TBTN-medel** (tennorganiska föreningar i lacknafta) – *lacknafta*.

**Kreosot** – *bifenyl och ev naftalen*.

I rapporten (B 834) anges lämpliga provtagnings- och analysmetoder för ledparametrarna.

#### *Biologiska övervakningsparametrar*

Arbete med träskyddsmedel medför exponering för ett flertal ämnen som ingår i dessa. För vissa av dessa ämnen finns hygieniska gränsvärden. Andra ämnen ingår också, som kan innebära hälsorisker, men som trots detta saknar gränsvärden.

Kontroll av halter av ämnen sker vanligtvis genom provtagning och analys av arbetsplatsens luft. Resultaten kan sedan jämföras med hygieniska gränsvärden. Biologisk

övervakning innebär att prov tas på kroppsvätskor hos personal som yrkesmässigt exponeras för kemikalier. En förutsättning för att biologisk övervakning ska kunna användas är att ett samband mellan upptag i kroppen och halter i biologiska prov har klarlagts. Upptaget kan ske genom inandning eller hudkontakt.

Kromhalten i urin kan användas som mått på exponering för alla träskyddsmedel som innehåller krom. Kromhalten hos oexponerade individer är mindre än 5 µg/l. Gränsvärdet 20 µg/m<sup>3</sup> sexvärt krom motsvarar 20–40 µg/l vid svetsningsarbete och ca 80 µg/l vid förkromningsarbete. Krom utsöndras snabbt och eventuell provtagning måste ske omedelbart efter ett arbetspass.

Halten av β<sub>2</sub>-mikroglobulin i urin kan också användas som exponeringsmått för krom. Dos-respons sambandet är dock ännu otillräckligt underbyggt. Halter överstigande 0,30 mg/l har ansetts som förhöjda värden. Exponering för 10–20 µg sexvärt krom per m<sup>3</sup> gav halter i urin högre än 0,30 mg/l. Metoden är dock osäker då andra faktorer kan påverka njurarna så att genomsläppligheten för β<sub>2</sub>-mikroglobulin ökar.

Exponering för *arsenik* kan följas genom analys av oorganisk arsenik och dess biometylerade former i urin. Organiska arsenikföreningar från födan stör inte i analysen. Linjära samband mellan urinhalter, arsenik och industriell exponering har nyligen rapporterats. Provtagning för arsenikanalys bör utföras i nära anslutning till arbetspassets slut.

*Koppar* ingår i nästan alla vattenlösliga träskyddsmedel. En metod baserad på kopparanalys i blod skulle kunna utvecklas för

kontroll av exponering för träskyddsmedel som innehåller koppar. Det hygieniska gränsvärdet för koppardamm är 1 mg/m<sup>3</sup>. Med tanke på att kopparhalterna i luft normalt sett endast är en bråkdel av gränsvärdet är det lämpligast att mäta på krom, för de medel som innehåller både krom och koppar.

*Tributyltenn-föreningar* ingår i en grupp icke vattenlösliga träskyddsmedel. Metabolismen för dessa tennföreningar hos människa är ännu till stor del okänd. Hos djur sker utsöndring till största delen i galla och avföring. Någon metod för biologisk övervakning av exponering av dessa ämnen kan heller inte anges.

*Kreosot* används som träskyddsmedel. Produkten innehåller kolväten, varav en stor del är polycykliska arener. Ingen metod för biologisk övervakning existerar ännu.

En översikt av metoder för biologisk övervakning av exponering för träskyddsmedel har ställts samman i Tabell 1. Denna visar vilka mätparametrar som är möjliga att använda vid kontroll av ämnen i träskyddsmedel och, i förekommande fall, beräknade eller uppmätta halter i urin eller blod, vid ämnets hygieniska gränsvärde i luft.

Biologisk övervakning vid exponering för träskyddsmedel måste ske på individbasis för att kunna ersätta eller komplettera lufthaltsbestämningar vid impregneringsanläggningar. En viss försiktighet vid tolkning av enskilda mätresultat är nödvändig, men som övervakningsinstrument som ger indikationer till åtgärder, bör analys av krom och oorganisk arsenik i urin kunna användas.

Tabell 1. Översikt över metoder för biologisk övervakning av exponering för träskyddsmedel

Träskyddsmedel	Mätparameter	Ämne för vilket gränsvärde skall kontrolleras	Hyg gränsvärde ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ur dos-responssamband beräknat mätvärde vid gränsvärde i luft	
				Mätkälla Urin ( $\mu\text{g}/\text{l}$ )	Blod
Cu, Cr, As-medel (CCA)	Tot Cr	Cr <sup>VI</sup>	20	20–40	–
	$\beta_2$ -mikroglobulin	Cr <sup>VI</sup>	20	>300	–
	Oorg As + met	As	50	+	–
Övriga Cr-medel	Cu	Cu	1 000	–	(+)
	Tot Cr	Cr <sup>VI</sup>	20	30–40	–
	$\beta_2$ -mikroglobulin	Cr <sup>VI</sup>	20	>300	–
Övriga Cu-medel	Cu	Cu	1 000	–	(+)
	Cu	Cu	1 000	–	(+)
Sn-medel	–	–	–	–	–
Kreosot	tioetrar	–	–	(+)	–
	mutagener	–	–	(+)	–

Med (+) anges möjliga, ännu litet prövade eller oprövade metoder.

### Rapporter från projektet

Arbetshygieniska mätningar vid träimpregnering – förslag till ledparametrar.

- Författare: Ann-Beth Antonsson
- IVL publ B 834

Biologiska övervakningsparametrar vid yrkesmässig exponering för träskyddsmedel.

- Författare: Anders Svenson, Lars Rondahl
- IVL publ B 835

Åtgärder för bättre arbetsmiljö vid träimpregnering.

- Författare: Ann-Beth Antonsson, Björn Lundberg
- IVL publ B 833

Rapporterna kan beställas från IVL, Biblioteket, Box 21060, 100 31 Stockholm.

Arbetsmiljöfonden

Box 1122, 111 81 Stockholm  
Tel 08-796 47 00 (vx)