STATENS
PROVNINGSANSTALT

Byggnadsteknik

Marie-Louise Edlund
Ingvar Johansson

INTRÄNGNING AV TBTO-MEDEL I FURUSPLINT

EN JÄMFÖRANDE STUDIE AV HICKSONS SPÅRÄMNES-REAGENS OCH TENNREAGENSET KATEKOLVIOLETT

Arbetsrapport SP-BTt 1986:01
Borås 1986

STATENS PROVNINGSANSTALT
Byggnadsteknik

Box 857, 501 15 BORÅS
Tfn 033/16 50 00

Arbetsrapport
SP-BTt 1986:01

MARIE-LOUISE EDLUND
INGVAR JOHANSSON

INTRÄNGNING AV TBTO-MEDEL I FURUSPLINT

EN JÄMFÖRANDE STUDIE AV HICKSONS SPÅRÄMNES-REAGENS OCH TENNREAGENSET KATEKOLVIOLETT

PENETRATION OF TBTO IN TREATED REDWOOD SAPWOOD

A COMPARATIVE STUDY OF SPOT TESTS FOR A HICKSON TRACER AND FOR TIN WITH CATECHOL VIOLET

FÖRORD

Föreliggande rapport avser arbete som har utförts och finansierats av Svenska Träskyddsinstitutet (STI) och Statens provningsanstalt (SP).

Marie-Louise Edlund, STI och Ingvar Johansson, SP har svarat för planering, genomförande och rapportering.

Borås i februari 1986

Carl-Johan Johansson

SAMMANFATTNING

För godkännande av impregnering enligt SIS 05 61 10 klass B krävs 10 mm inträngning av aktiv fungicid i splintveden samt en för varje medel specificerad total upptagning inom denna zon.

Inträngningsdjupet kan för Vacsol detekteras med färgreagens som reagerar antingen på ett i medlet tillsatt spårämne eller direkt på fungiciden, tributyltennoxid (TBTO).

Då man inte funnit överensstämmelse mellan de två metoderna har kvantitativa kemiska analyser utförts på olika djup i med Vacsol EWR 52A impregnerade fönsterprofiler, där de två reagensen har visat på olika inträngningsdjup.

Resultaten visar att inträngningen av fungiciden, TBTO, gått längre än spårämnet visade och att TBTO finns, om än i små mängder, så långt som tennreagenset visar. Gradienten, som var stor, kan emellertid inte bestämmas med färgreagens varför en kvantitativ analys alltid är nödvändig för att bestämma totalhalten inom en viss zon.

SUMMARY

Impregnation according to the Class B specification in the Swedish Standard SIS 05 61 10 demands a minimum penetration of 10 mm in the sapwood and a specified retention depending on the preservative.

The penetration of Vacsol EWR 52A can be detected with a spot test either for the fungicide, TBTO, or for a tracer in the Vacsol.

When examining the penetration of Vacsol EWR 52A with the two methods, the results did not correspond. Quantitative chemical analyses were therefore carried out on impregnated window joinery where the penetration was first detected by the spot tests.

The results show that the penetration of TBTO was deeper than the tracer. The distribution gradient, however, was steep. This is something that cannot be detected with either of the two spot tests.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 BAKGRUND

2 UTFÖRANDE

3 RESULTAT

4 DISKUSSION

1 BAKGRUND

Vid kontroll av inträngningen av Vacsol EWR 52A har analys med Hicksons spårämnesreagens och med tennreagenset katekolviolett givit olika inträngningsbild.

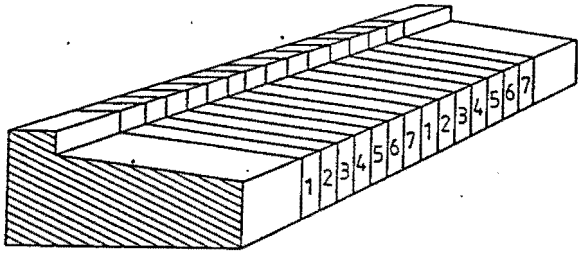
För att utröna den faktiska inträngningen och upptagningen av TBTO har ett mindre antal kemiska analyser utförts på impregnerade prover.

2 UTFÖRANDE

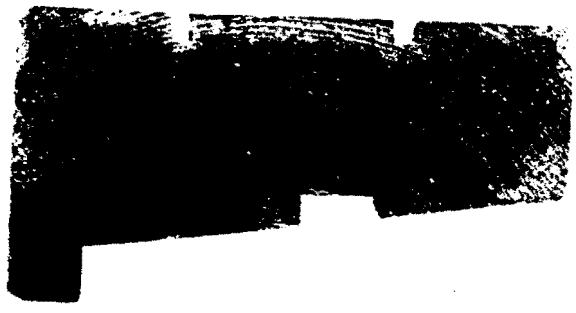
5 karmstycken (märkta A-E) impregnerade med Vacsol EWR 52A sändes från SP-Snickerier till Statens provningsanstalt. Prover sågades ut enligt figur 1, numrerades och behandlades på olika sätt enligt nedan.

1. Kärnvedsanalys
2. Luftexponering 1 månad
3. UV-bestrålning 24 timmar
4. Ugn 50 °C 16 timmar
5. Ugn 100 °C 16 timmar
6. Kemisk analys (efter förvaring i rumstemperatur)
7. Hicksons färgreagens

Proverna 2, 3, 4 och 5 penslades efter behandlingarna med katekolviolett. Proverna 2 och 4 gav inget färgomslag med katekolviolett medan prov 3 gav relativt starkt och prov 5 starkt färgomslag, se figur 2.



Figur 1 Provtagning ur karmstycke

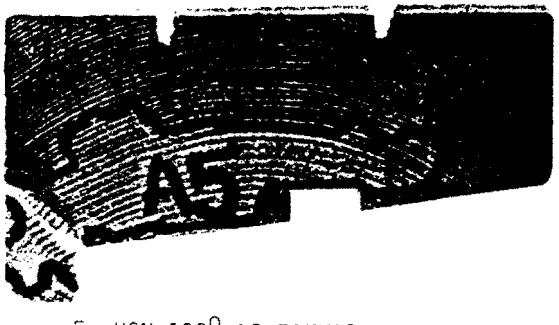


1. KÄRNVEDSANALYS

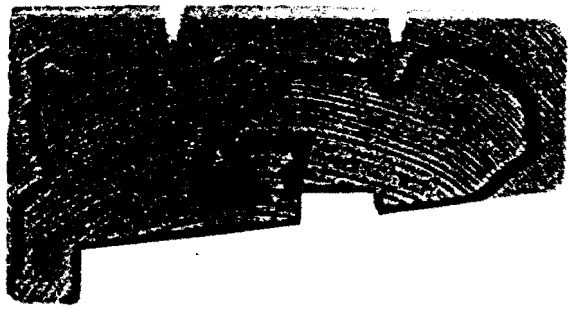
2. LUFTEXPONERING 1 MÅNAD

3. UV-BESTRÅLNING 24 TIMMAR

4. UGN 50^{0} 16 TIMMAR



5. UGN 100^{0} 16 TIMMAR



7. HICKSONS FÄRGREAGENS

FIGUR 2 TVÄRSNITTSPROV UR KARMSTYCKE A UTVISANDE KÄRNVEDSANDEL SAMT FÄRGOMSLAG MED KATEKOLVIOLETT OCH HICKSONS SPÅRÄMNESREAGENS

Inträngningen av impregneringsmedel enligt färgreagensen på proverna 5 och 7 jämfördes och prover för kemisk analys togs ut enligt figur 3.

Ur ett tvärsnitt uttogs två delprover från den del som enligt både Hicksons reagens och katekolviolett innehöll TBTO, ett yttre (A3:1) och ett inre (A3:2), vilka båda analyserades, se figur 3.

3 RESULTAT

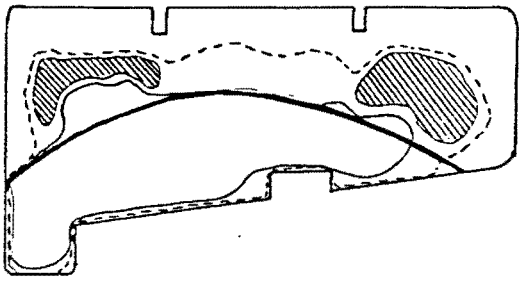
De kemiska analyserna visar att den del av provmaterialet som ligger mellan inträngningsgränserna för Hicksons reagens och katekolviolett innehåller små mängder TBTO, mellan 0,02 och 0,19 kg TBTO/m^3, medan de yttersta 8 mm, A:2 i figur 3, innehöll 0,51 kg TBTO/m^3.

Tabell 1 TBTO-halt i analyserade prover

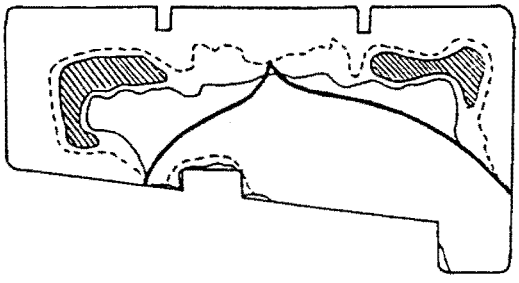
Prov [1]	Halt TBTO [2] (kg/m^3)
A:1	0,04
B	0,04
C	0,02
D	0,19
E	0,03
A:2	0,51
A:3.1	0,96
A:3.2	0,29
A:3.3	0,18

1) Se figur 3

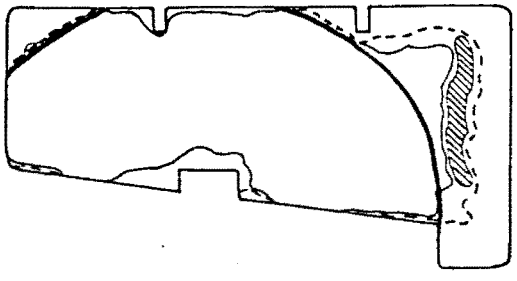
2) Omräknat till en volymvikt för trä på 480 kg/m^3



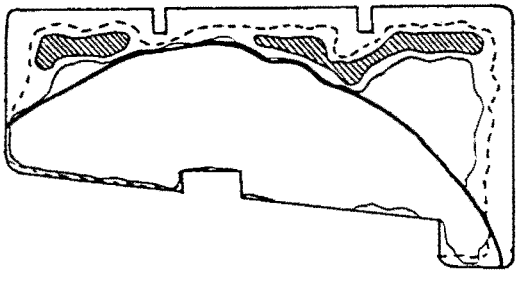
Prov A:1



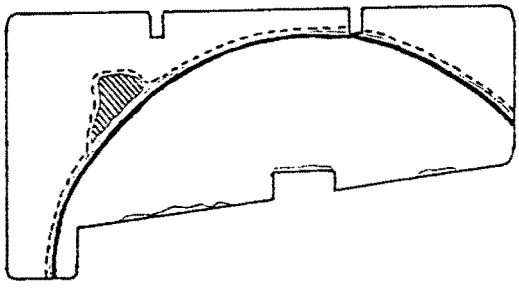
Prov B



Prov C



Prov D



Prov E

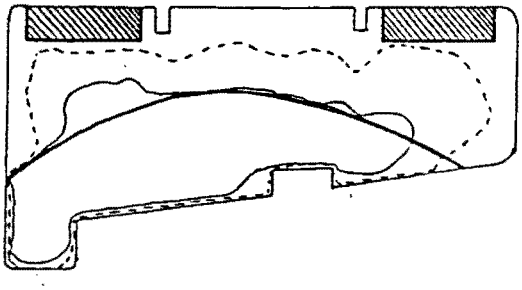
Gräns kärna - splint

Inträngningsgräns enligt katekolviolett

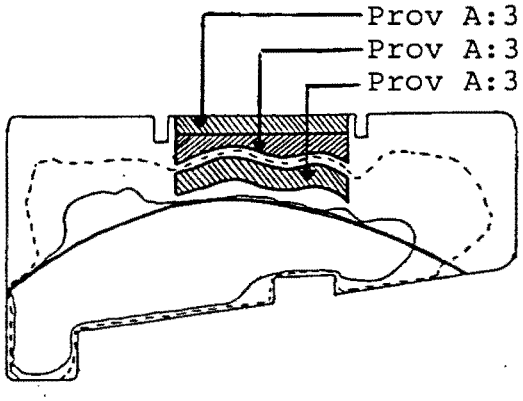
Inträngningsgräns enligt Hicksons spårämnesreagens

Provuttag för kemisk analys

Extra provuttag på karmstycke A



Prov A:2



Figur 3 Inträngningen enligt tennreagenset katekolviolett och Hicksons spårämnesreagens samt provuttag för kemisk analys

Provet, där de yttersta 8 mm delats upp i två delar, A:3.1 och A:3.2 i figur 3, visar att det är en mycket stor gradient, 0,96 kg TBTO/m^3 i den yttre delen och 0,29 kg TBTO/m^3 i den inre delen.

4 DISKUSSION

Resultaten visar att i gränsskiktet mellan de två färgreagensens markeringar är TBTO-halten låg, vilket dock även gäller för inre delen av den "Hicksonmarkerade" inträngningszonen. Kravet enligt klass B är en totalhalt i de yttre 10 mm, där ingen hänsyn tas till gradienten. Katekolviolett ger utslag även för låga halter TBTO medan Hicksons spårämnesreagens visar hur långt spårämnet trängt in. Följer man NTR-reglerna är alltså inträngningsanalys med katekolviolett tillfredsställande medan man för upptagningen alltid måste göra en kvantitativ, kemisk analys, oavsett vilket färgreagens man använder för inträngningsanalys.