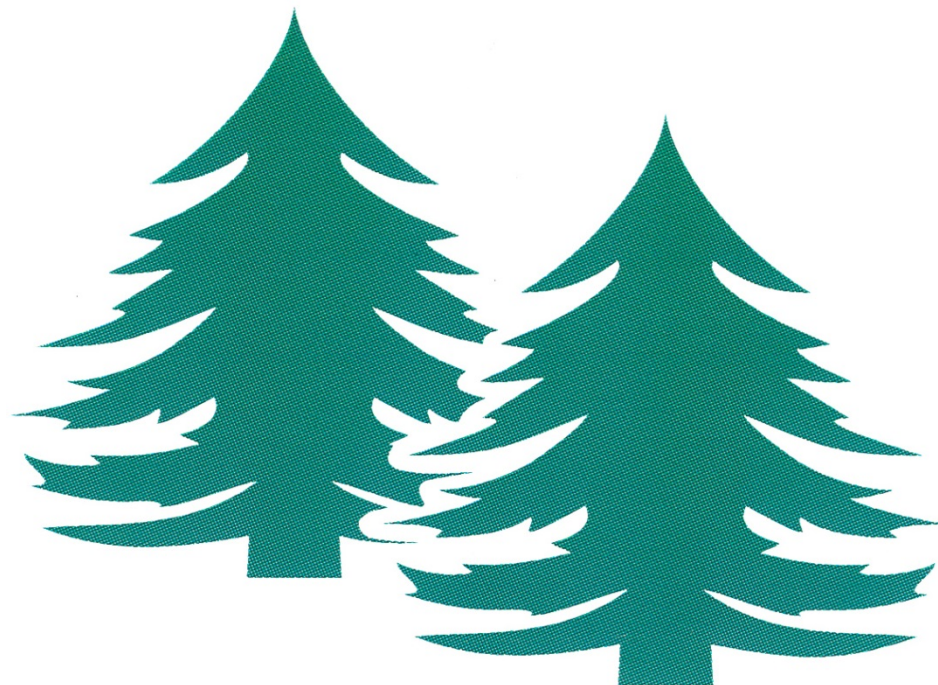




# Intern driftkontroll vid impregneringsanläggningar

Praktiska övningar avseende  
olika moment i den interna driftkontrollen



*Anders Clang, Peter Augustsson & Jöran Jermer*



# Arbetsblad

Intern driftkontroll vid impregneringsanläggningar  
Övningar avseende olika moment i den interna driftkontrollen

Syftet med uppgifterna är att öva olika moment som kan ingå i den interna driftkontrollen vid ett impregneringsverk, där man använder vattenlösliga träskyddsmedel. Övningarna består av sex praktiska moment, några räkneövningar samt en demonstration av impregneringsprocessens betydelse för upptagningen av träskyddsmedel

Den teoretiska bakgrunden till samtliga praktiska moment inklusive räkneuppgifterna finns i skriften **”Råd och anvisningar för intern driftkontroll vid träimpregneringsanläggningar”**.



# Intern driftkontroll vid impregneringsanläggningar

Praktiska övningar avseende olika moment i den interna driftkontrollen

Station 1: Mätning av fuktkvot

Station 2: Bedömning av inträngning – tvärsnittspröv

Station 3: Bedömning av inträngning – borrhprov

Station 4: Mätning av lösningskoncentration (Celcure-medel)

Station 5: Mätning av lösningskoncentration (Tanalith-medel)

Station 6: Mätning av lösningskoncentration (Wolmanit-medel)

Station 7: Räkneövningar

Station 8 (i lektionssal): Impregneringsprocessens betydelse för upptagningen av träskyddsmedel



# Station 1

## Mätning av fuktkvot

Fuktkvoten ska kontrolleras på minst två virkesbitar. Innan du mäter, läs igenom avsnittet **”Fuktkvoten”** på sidan 8-9. Ge akt på fuktkvotsgradienten och om det förekommer någon skillnad på fuktkvoten i splint- respektive kärnveden.

Anteckna det högsta och lägsta fuktkvotsvärdet i tabellen nedan.

Prov	Uppmätt fuktkvot %		
	Den yttre splintveden	Den inre splintveden	Kärnveden
1			
2			



# Station 2

## Bedömning av inträngning - tvärsnittspröv

Det vanligaste sättet att kontrollera inträngningen på sågat/hyvlad virke är genom att ta ut tvärsnittspröv.

Man behöver inte fastställa hur stor inträngningen är utan endast bedöma om provet har full inträngning eller om det är en miss.

Övningen går ut på att du ska kontrollera inträngningen (miss eller full inträngning) på tre utsågade tvärsnittspröv med hjälp av kärnveds- och kopparreagens. **Vägledningen hittar du på sidan 17-18 under avsnittet "Kontroll av inträngningen".**

Provbit nr	Ange inträngningen som full eller miss
1	
2	
3	

Vilka åtgärder ska du vidta om du på hemmaplan tar ut ett tvärsnittspröv med en inträngningsmiss?

---

---



# Station 3

## Bedömning av inträngning - borrhprov

Det vanligaste sättet att kontrollera inträngningen på rundvirke, dvs i första hand grövre rundvirke såsom ledningsstolpar, samt på sliprar är genom att ta ut borrhprov med hjälp av ett sk tillväxtborr.

På samma sätt som för tvärsnittsprov behöver man inte fastställa hur stor inträngningen är utan endast bedöma om provet har full inträngning eller om det är en miss.

Övningen går ut på att du ska kontrollera inträngningen (miss eller full inträngning) på två borrhprover med hjälp av kärnveds- och kopparreagens. **Vägledningen hittar du på sidan 17-18 under avsnittet "Kontroll av inträngningen".**

Borrhprov nr	Ange inträngningen som full eller miss
1	
2	



# Station 4

## Mätning av lösningskoncentration (Celcure-medel)

För mätning av koncentrationen av impregneringslösningar av Celcure-medel har medeltillverkaren utarbetat en särskild metod som baseras på titrering, se instruktionen vid stationen.

**Läs igenom instruktionen noga innan du börjar och anteckna dina värden i nedanstående tabell.**

**OBS! Det är en klass AB impregneringslösning du bedömer koncentrationen på.**

Antal tillsatser à 2 ml	Lösningens koncentration enligt tabell (%)



# Station 5

## Mätning av lösningskoncentration (Tanalith-medel)

Med hjälp av en areometer, en termometer och ett nomogram ska du kontrollera koncentrationen på en impregneringslösning av ett Tanalith-medel.

Anteckna dina värden i nedanstående tabell. Koncentrationen ska anges med **två** decimaler.

Temp (°C)	Avläst värde på areometern (g/cm <sup>3</sup> )	Lösningens koncentration (%)

Vi tänker oss att du gör en felaktig avläsning av areometervärdet enligt ovan. Vilken koncentration får du om du ökar ditt avlästa areometervärde med ett helt skalstreck (t.ex. från 1,0036 till 1,0046), men behåller samma temperatur.

Svar: Koncentrationen blir.....%





# Station 6

## Mätning av lösningskoncentration (Wolmanit-medel)

För mätning av koncentrationen av en impregneringslösning av Wolmanit-medel har medelstillverkaren utarbetat en särskild metod som baseras på lösningens konduktivitet (elektrisk ledningsförmåga).

**Läs igenom instruktionen innan du börjar och anteckna dina värden i nedanstående tabell.**

Avläst värde på instrumentet (mS/cm <sup>2</sup> )	Lösningens koncentration (%)	
	Enligt tabell	Enligt formel



# Station 7

## Räkneövningar

En viktig del i ditt kvalitetsarbete är att koncentrationen på lösningen är rätt i lagertanken. I moderna anläggningar justerar man vanligen koncentrationen med hjälp av anläggningens reglerutrustning, och man behöver inte göra några manuella beräkningar. Det kan dock finnas en poäng med att känna till hur sådana beräkningar görs och vad som ligger bakom beräkningarna i anläggningens reglerutrustning.

Nedan följer tre räkneövningar, där du ska räkna ut vilka korrigeringar som ska utföras för att få en önskad lösningskoncentration. **En viss hjälp att lösa uppgifterna hittar du på sidan 29.**



# Station 7

## Räkneövningar

- **Exempel 1**

Lagertanken i din impregneringsanläggning rymmer  $30 \text{ m}^3 = 30\,000 \text{ l}$ . För tillfället innehåller den  $22\,000 \text{ l}$  med en koncentration av  $4,50 \%$ . Din blandningstank rymmer  $5\,000 \text{ l}$ . Efter nästa blandnings tillfälle önskar du en koncentration i lagertanken på  $5,50 \%$ .

Hur många kg träskyddsmedel (koncentrat) ska tillsättas vattnet i blandningstanken för att koncentrationen i lagertanken ska bli  $5,50 \%$ ?

Uträkning:

- **Exempel 2**

Din lagertank rymmer  $30\,000 \text{ l}$  och innehåller för tillfället  $16\,000 \text{ l}$ . Du har mätt upp koncentration av  $2,50 \%$ . Du önskar sänka koncentrationen till  $1,90 \%$ . Hur mycket vatten ska du tillsätta?

Uträkning:

- **Exempel 3**

Din lagertank innehåller för tillfället  $18\,000 \text{ l}$  med en koncentration av  $1,50 \%$ . Du önskar öka koncentrationen till  $2,10 \%$  utan att tillsätta något vatten.

Hur många kg träskyddsmedel (koncentrat) måste du tillsätta för att höja koncentrationen till  $2,10 \%$ ?

Uträkning:



# Station 8

## Impregneringsprocessens betydelse för upptagningen

Upptagningen av impregneringslösning är bl a beroende av impregneringsprocessen och inte minst av förvakuumet och hur det förhåller sig under fyllningsfasen av impregneringscylindern.

Provimpregneringar utfördes på träprover av olika slag (bräder, rundvirke) med olika fuktkvot med en 1,3 % impregneringslösning enligt tre olika processer enligt nedanstående sammanställning. Processerna rankades som "bra" resp "dålig" med hänsyn till valda processparametrar och jämförelse med en process som teoretiskt sett skulle betraktas som "bra".

# Station 8

## Impregneringsprocessens betydelse för upptagningen

### Resultat av provimpregneringar

Process	Tid	Nivå	Process	Prov	Fuktkvot	Splint	Upptagning	Upptagning	Upptagning
1	min	bar	rankning	typ	%	andel % (bedömning)	kg/m3 lösning hela volymen	kg/m3 lösning splintvolymen	kg/m3 trä- skyddsmedel
vakuum	10	-0,3	dålig	stolpe	20	50	170	340	4,4
tryck	30	5	dålig	bräda	8	100	250	250	3,3
2									
vakuum	10	-0,3	dålig	stolpe	32	50	320	640	8,3
tryck	60	10	bra	bräda	6	100	470	470	6,1
3				stolpe	40	50	370	740	9,6
vakuum	30	-0,9	bra	bräda	8	100	530	530	6,9
tryck	60	10	bra	stolpe	21	50	390	780	10,1

# Station 8

## Impregneringsprocessens betydelse för upptagningen

### Resultat av provimpregneringar

