

ANVISNINGAR FÖR

**INTERN DRIFTSKONTROLL
VID IMPREGNERING MED OLJELÖSLIGA
IMPREGNERINGSMEDEL GODKÄNDA
FÖR KLASS B**

STEFAN OMÉR

Svenska Träskyddsinstitutet

BOX 5607 · 114 86 STOCKHOLM · TEL 08-22 25 40

FÖRORD

Den interna driftskontrollen innebär att man regelbundet skall vidta vissa åtgärder för att säkerställa en hög och jämn kvalitet på det impregnerade virket.

Dessa anvisningar är avsedda för ansvarig driftsledare och impregneringsoperatörer vid företag, som impregnerar trä med oljelösliga impregneringsmedel.

Anvisningarna får ej uppfattas som regler, och det finns naturligtvis möjlighet att utföra en effektiv driftskontroll på andra sätt. Under några kontrollmoment finns olika alternativ beskrivna på hur kontrollen kan utföras. Beroende på anläggningarnas konstruktion och utrustning kan nämligen inte kontrollen utföras på samma sätt vid alla anläggningar. Utföres impregneringen integrerad med annan tillverkning, t ex fönster, är det lämpligt att kontrollen av impregneringen samordnas med övriga kontrollfunktioner vid tillverkningen.

Dessa anvisningar har utarbetats av Träskyddsinstitutet i nära samarbete med företrädare för berörd impregneringsindustri, impregneringsmedelstillverkare och Statens Provningsanstalt.

Det är institutets förhoppning att anvisningarna skall bidra till att få en effektiv driftskontroll inarbetad i företagens rutiner. Vi mottar också tacksamt alla förslag på förbättringar av anvisningarna.

Stockholm i november 1981

Stefan Omér
projektansvarig

INNEHÅLL

1.	INLEDNING	3
2.	JOURNALFÖRING	5
3.	KONTROLL AV IMPREGNERINGSMEDLET	7
4.	KONTROLL AV VIRKET FÖRE IMPREGNERING	8
4.1	Vattenlagring, -begjutning	8
4.2	Kontroll av virkets fuktighet	8
4.3	Kontroll av eventuell röta, blånad, bark och bast	9
5.	VIRKESSORTIMENT OCH VIRKESVOLYM	10
5.1	Virkesortiment	10
5.2	Virkesvolym	10
6.	STYRNING AV IMPREGNERINGSPROCESSEN	12
6.1	Val av process	12
6.2	Registrering på skrivardiagram	13
7.	KONTROLL AV UPPTAGNINGEN	14
8.	KONTROLL AV INTRÄNGNINGEN	17
9.	PROVER TILL MEDELSLEVERANTÖREN	18
10.	AVDRIVNING AV LÖSNINGSMEDEL FRÅN VIRKET EFTER IMPREGNERING	19
	BILAGOR	
1.	Impregneringsjournal	20
2.	Anvisningar för beräkning av virkesvolym och kontroll av upptagning genom vätskevolymmätningar	22
3.	Anvisningar för beräkning av virkesvolym och kontroll av upptagning genom vägning	23
4.	Anvisningar för kontroll av upptagning med hjälp av provbitar	24
5.	Anvisningar för kontroll av inträngning med hjälp av provbitar	26
6.	Anvisningar för bestämning av kvarvarande mängd lösningsmedel efter impregnering	29
7.	Metod för att kontrollera om virket varit vattenlagrat eller vattenbegjutet	31
8.	Hur man fastställer gränsen mellan kärn- och splintved samt impregneringsmedlets inträngning	32

1. INLEDNING

Varför har man intern driftskontroll?

Den interna driftskontrollen syftar främst till att impregneringsoperatören skall kunna styra impregneringen till önskvärt resultat, d v s att det impregnerade träet får en jämn och hög kvalitet och att köparens kvalitetskrav, t ex enligt träskyddsstandarden SIS 056110, uppfylls.

Det är ett krav att företaget har en väl inarbetad intern driftskontroll för att det skall kunna få anslutning till Statens Provningsanstalts officiella kvalitetskontroll för impregnerat trä. Anslutning till denna kontroll är nödvändig om företaget önskar producera impregnerat trä enligt SIS 056110.

Vem utför den interna kontrollen?

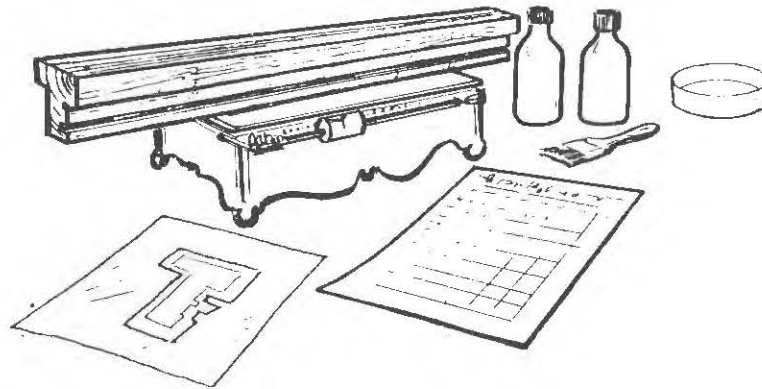
Den utförs av impregneringsoperatören under ledning och tillsyn av ansvarig driftsledare.

Vad omfattar den interna driftskontrollen?

Följande moment ingår:

- journalföring av all impregnering
- kontroll av virket före impregnering
- kontroll av impregneringslösningen
- styrning och kontroll av impregneringsprocessen
- kontroll av inträngning och upptagning av impregneringslösning i virket
- kontroll av lösningsmedlets avdrivning från virket.

Vilken utrustning behövs?



För att utföra kontrollen behövs en del utrustning och kemikalier. Utförs den enligt dessa anvisningar behövs:

- Våg med mätområde 0-4 kg, mätnoggrannhet 1-5 gram
- Kärnreagenslösning I och II
- Bägare och penslar
- Impregneringsjournal
- Linjal samt speciella plastmallar för bestämning av inträngningen
- Provbitar av representativt material från produktionen
- Ev fuktkvotsmätare

2. JOURNALFÖRING

All impregnering skall journalföras. Journalföringen är viktig därför att:

- den ger upplysningar om den interna driftskontrollen
- den är ett hjälpmedel vid styrningen av impregneringsprocessen för att uppnå ett gott impregneringsresultat
- den kan användas som underlag för kalkyler och kostnadsberäkningar samt ger underlag för företagets produktionsstatistik.

Journalen fylls i av impregneringsoperatören vid varje impregnering.

Den skall alltid innehålla vissa allmänna uppgifter såsom:

- företagets namn, adress och telefonnummer (är ofta förtryckta)
- impregneringsoperatörens namn
- vilket impregneringsmedel som används.

Före impregnering noteras:

- datum
- beskickningsnummer (impregneringsnummer, ordernummer eller motsvarande)
- uppgifter om virket: träslag, sortiment, volym, fuktkvot
- uppgifter rörande tillblandning av impregneringslösning och kontroll av lösningens koncentration (gäller endast företag där impregneringslösningen blandas på platsen; oftast levereras oljelösliga träskyddsmedel färdigblandade)

Under impregneringen noteras:

- data om impregneringsprocessen såsom processtider, tryck- och vakuumförhållanden.

Är anläggningen försedd med skrivande instrument som registrerar processdata noteras aktuellt beskickningsnummer eller motsvarande på diagrammet, vilket sedan förvaras tillsammans med journalen.

Efter impregneringen noteras:

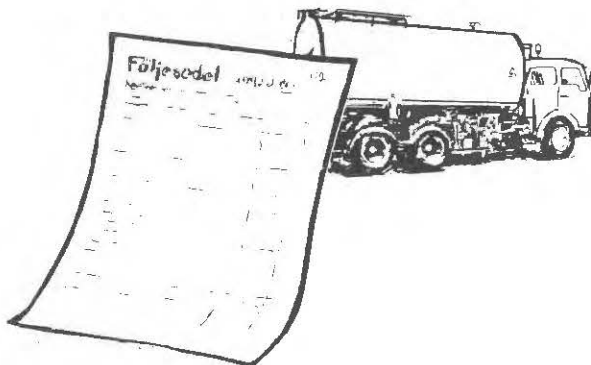
- förbrukad volym impregneringslösning eller viktsökning av virket. Denna

uppgift används sedan

- för beräkning av upptagningen av impregneringsmedel i virket. Värdet på upptagningen fylls också i journalen. Har särskilda provbitar använts för bestämning av upptagningen noteras erhållet värde
- resultat från kontroll av inträngningen, antal uttagna och godkända prover
- avdrivningen av lösningsmedel bör kontrolleras regelbundet. Notera uppgift om detta i journalens anmärkningskolumn.

Ett exempel på hur en impregneringsjournal kan se ut och hur den fylls i visas i bilaga 1. Denna impregneringsjournal kan rekvireras från Svenska Träskyddsinstitutet.

3. KONTROLL AV IMPREGNERINGSMEDLET

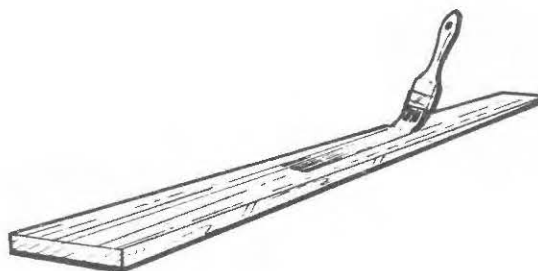


Vid leverans av impregneringsmedel kontrolleras att rätt typ och fabrikat erhållits. Medelstillverkaren skall på begäran bifoga analysprotokoll avseende medlets kemiska sammansättning. Prov från impregneringsmedlet kan uttas för att skickas till medelsleverantören för kontrollanalys.

Ibland levereras impregneringsmedlet i form av ett koncentrat som skall spädas ut med lösningsmedel till en av medelstillverkaren rekommenderad koncentration. Det är viktigt att man tillser att rätta mängder koncentrat och lösningsmedel blandas. Möjligheten att *kontrollera* att man blandat rätt är emellertid liten, då det i regel krävs någon form av kemisk analys. Då och då bör man emellertid insända ett prov till medelsleverantören för kontrollanalys.

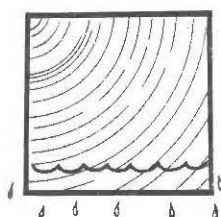
4. KONTROLL AV VIRKET FÖRE IMPREGNERING

4.1 Vattenlagring, -begjutning



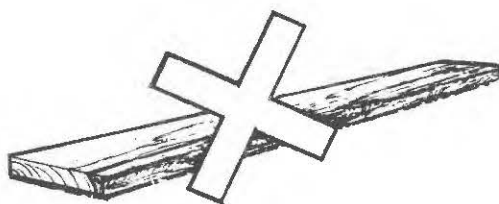
Virke som skall impregneras med oljelösliga impregneringsmedel bör ej vara vattenlagrat eller -begjutet. Sådant virke är nämligen infekterat av bakterier, vilket vid impregnering medför risk för överabsorbtion av impregneringsmedel. Avdrivningen av lösningsmedel försvåras, och man kan få problem med bl a ytbehandling av det impregnerade träet. Vid misstanke om att virket varit vattenlagrat eller -begjutet kan speciell kontrollmetod användas, se bilaga 7.

4.2 Kontroll av virkets fuktighet



För att få ett bra impregneringsresultat är det viktigt att virket som skall impregneras är riktigt torrt. Vanligtvis krävs en fuktkvot under 20 %; för fönstervirke ännu lägre, ca 12 %. Fuktkvoten skall kontrolleras för varje parti som impregneras. Detta är dock i regel inte nödvändigt vid fönsterfabriker, där komponenterna redan vid tillverkningen har tillräckligt låg fuktkvot.

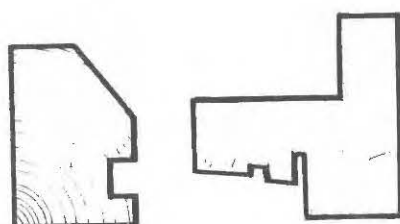
4.3 Kontroll av eventuell röta, blånad, bark och bast



Före impregnering kontrolleras att virket uppfyller föreskrivna (t ex i köparens order, enligt standard) kvalitetskrav och att det är fritt från röta, blånad, bark och bast. Blånadsangripet virke bör ej impregneras då detta kan medföra överabsorbktion av impregneringsmedel.

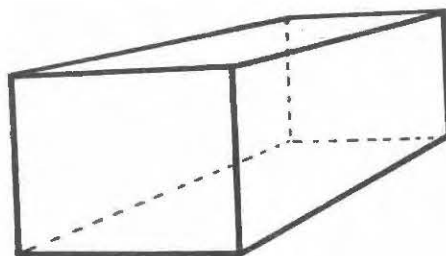
5. VIRKESÖRTIMENT OCH VIRKESVOLYM

5.1 Virkessortiment



För varje beskickning noteras vilket virkessortiment som impregneras i impregneringsjournalen. Vid en fönsterfabrik där man impregnerar ett någorlunda enhetligt sortiment av fönsterkomponenter anges sortimentet t ex som båge, karm, spröjs. Vid annan tillverkning anges sortimentet som exempelvis trädgårdsmöbler av klena eller grova detaljer, trallar, paneler.

5.2 Virkesvolym



Före varje impregnering måste virkesvolymen bestämmas och noteras i impregneringsjournalen.

Något av följande sätt kan användas:

Faktisk uppmätning av virket

På en snickerifabrik, där man impregnerar ett enhetligt sortiment av exempelvis fönsterkomponenter kan varje komponent volymbestämmas, och då kan man

lätt beräkna volymen på virket i en beskickning.

Mätning av påfylld mängd impregneringslösning

Volymen vätska som åtgår, då man fyller impregneringskärlet innehållande virket, uppmätes. Skillnaden mellan kärlets volym, som förutsätts känd, och vätskeåtgången ger ett gott mått på virkesvolymen. Se vidare räkneexempel i bilaga 2.

Vägning av virket

Genom vägning av virket på en lämplig våg och relatera vikten till ett schablonvärde på träets densitet (för furu brukar man använda värdet 480 kg/m^3) får man ett acceptabelt värde på virkesvolymen. Se vidare bilaga 3.

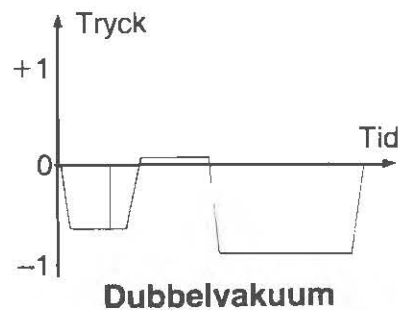
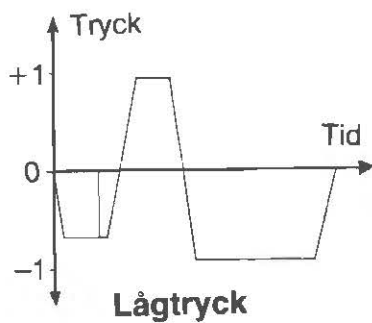
Skattning av volymen

Skattning av volymen kan tillämpas, då ingen av ovan nämnda metoder är möjlig. Efter en tids träning bör skattning kunna göras på ca en halv m^3 när.

6. STYRNING AV IMPREGNERINGSPROCESSEN

För att uppnå ett önskvärt impregneringsresultat, t ex att man uppfyller kraven enligt SIS 056110 på upptagning och inträngning av impregneringsmedlet, är det nödvändigt med en effektiv styrning av impregneringsprocessen.

6.1 Val av process



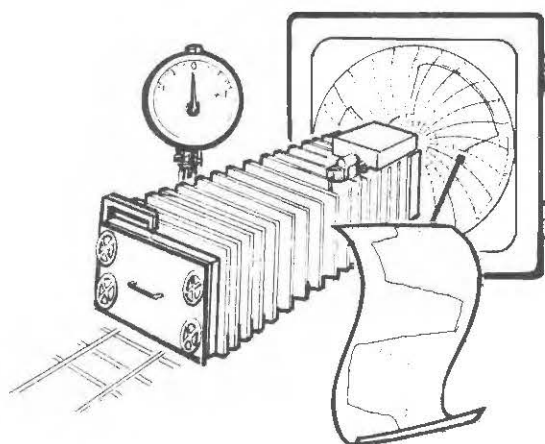
Processvariablerna, förvakuum, tryck och eftervakuum måste anpassas till

- virkets ursprung; det är exempelvis känt att virke från vissa delar av landet är mera svårimpregnerbart än från andra delar. Har virket vattenlagrats är detta något man också måste ta hänsyn till vid valet av process
- virkets dimensioner; grövre dimensioner kräver i regel längre processtider än klenare
- impregneringsmedlet som används; impregneras exempelvis enligt SIS 056110 så fastställer Nordiska Träskyddsrådet vilken upptagning och inträngning olika impregneringsmedel skall ha för respektive träskyddsklass.

Inträngningskravet för träskyddsklass B enligt SIS 056110 är minst 10 mm i splintveden. Inträngningskravet är det som i praktiken är avgörande för vilken

impregneringsprocess som skall väljas. Om processen styrs så att man med god marginal klarar inträngningskravet, brukar det inte vara några problem att även klara kravet på upptagning av impregneringsmedel. Att styra processen så att man erhåller exakt 10 mm inträngning och exakt föreskriven upptagning är omöjligt. Man får räkna med att inträngningen varierar mellan 10 mm och full inträngning i splintveden och att man kan få ganska stor spridning i värdena på upptagningen.

6.2 Registrering på skrivardiagram



Impregneringsprocessens tider, tryck- och vakuumförhållanden registreras med en skrivare. På skrivarbladets kurva för aktuell impregnering noteras beskicksningsnumret eller motsvarande. Skrivarbladet arkiveras tillsammans med impregneringsjournalen.

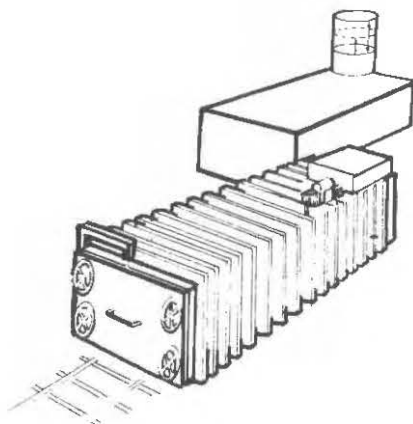
7. KONTROLL AV UPPTAGNINGEN

För varje impregneringsmedel är fastställt krav på den minsta mängden som skall tillföras virket ("upptagningen") för att man skall få ett effektivt skydd mot träförstörande organismer. Ett noggrant mått på upptagningen kan man endast få genom kemisk analys av träet, något som man i regel inte har möjlighet att utföra på impregneringsanläggningarna, men som ibland utförs som en serviceåtgärd av impregneringsmedelsleverantören, se avsnitt 9.

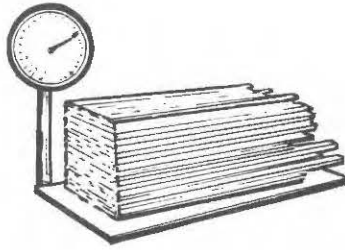
Däremot kan man på impregneringsanläggningarna göra sådana mätningar att man kan få en god uppfattning om upptagningen är tillräcklig eller inte. Mätningarna bygger i princip på att man mäter impregneringsmedelförbrukningen eller väger virket före och efter varje beskickning och relaterar vikten till virkesvolymen.

Det finns tre alternativa sätt att bestämma upptagningen:

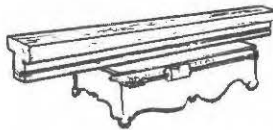
Mätning av förbrukad volym impregneringslösning



Förbrukad volym impregneringslösning kan mätas på flera sätt, antingen i ett särskilt mätkärl genom avläsning av nivåör eller genom elektrisk avläsning av vätskepelaren i ett mättorn. Mätningen kan också utföras genom en flödesmätare på fyllnings- och/eller avtappningsledningarna. Anvisningar för beräkning av upptagningen enligt denna metod ges i bilaga 2.

Vägning av virkespaket

Man väger virkespaketen före och efter impregneringen. Är virkesvolymen känd erhålls lätt ett bra värde på upptagningen. Är virkesvolymen okänd kan man ur värdet på vikten före impregnering och ett schablonvärde på virkets densitet (furu 480 kg/m³) få ett acceptabelt värde på volymen. Se vidare bilaga 3.

Vägning av provbitar

Ett antal provbitar som motsvarar det virke som skall impregneras utväljs. De kan exempelvis tas från virke som av någon anledning sorteras bort från produktionen. Provbitarna väges före och efter impregneringen och arean av impregnerad splintved på tvärsnittet bestäms. På så sätt kan upptagningen bestämmas. Provbitarna kan också användas för att kontrollera inträngningen. Se vidare bilaga 4.

Värdering av beräknad upptagning

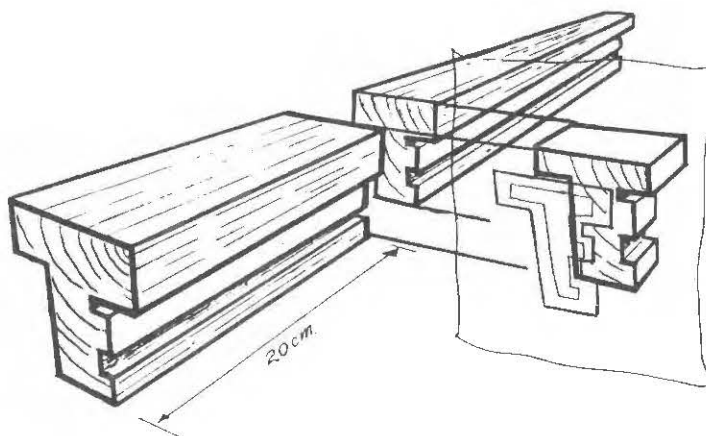
Upptagningskravet för ett impregneringsmedel anges alltid i kg/m³ splintved. Om man bestämmer upptagningen enligt bilaga 2 och 3 får man ett mått på upptagningen per m³ totalvolym virke. För att bedöma om det erhållna värdet är rimligt måste man ta hänsyn till fördelningen splint/kärna i virket. Denna fördelning är nästan omöjlig att exakt beräkna utan man får nöja sig med att göra en uppskattning. En van impregneringsoperatör bör med tiden kunna göra tämligen goda sådana uppskattningar.

Tabellen nedan är en "lathund" för värdering av det uppmätta värdet på upptagningen. Tabellen är utarbetad för medel med ett upptagningskrav på 50-60 kg/m³. Om man får upptagningar som är väsentligt lägre än de som finns i tabellen måste man först undersöka om man gjort något räkne- eller skattningsfel någonstans. Har man inte gjort några sådana fel bör virket omimpregneras.

Riktvärden för godkänd upptagning för träskyddsmedel med NTR godkännande på 50-60 kg/m³

Kärnandel	Fönsterbåge ca 5 x 5 cm	Fönsterkarm ca 5 x 12 cm
ca 30 %	29-34 kg/m ³	20-24 kg/m ³
ca 60 %	20-24 kg/m ³	17-20 kg/m ³

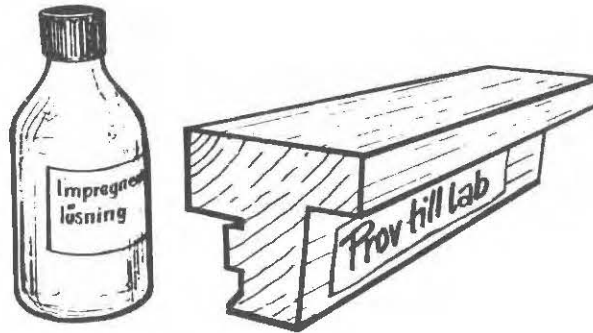
8: KONTROLL AV INTRÄNGNINGEN



Vid impregnering till exempelvis träskyddsklass B skall impregneringsmedlet tränga in minst 10 mm i splintveden. Inträngningen måste kontrolleras regelbundet. *Minst för var 10:e impregnering* eller minst en gång i veckan samt alltid när upptagningen befaras vara otillräcklig. Uppfylls inte inträngningskravet på 10 mm så måste partiet omimpregneras.

Kontroll av inträngningen utföres enklast på provbitar som impregneras med övrigt virke i beskickningen. Provbitarna väljes ur samma material som det som impregneras eller ur ett med detta representativt material. De bör vara minst 60 cm långa och ha stor splintvedsandel. Minst fem provbitar används, och inträngningen kontrolleras genom att provbitarna kapas efter impregneringen och inträngningen bedöms visuellt på kapsnittet, se bilaga 5. Provbitarna märkes med datum eller impregneringsnummer och sparas ca 4 veckor.

9. PROVER TILL MEDELSLEVERANTÖREN



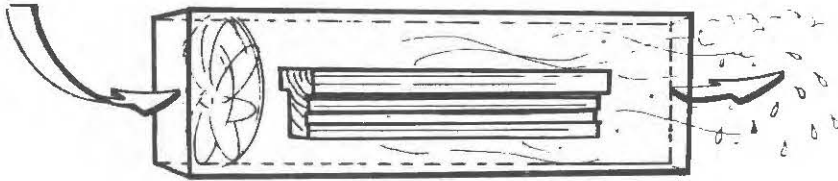
Medelsleverantören brukar ibland bistå impregneringsanläggningarna när det gäller analys av impregneringsmedel och impregnerat trä.

Detta bör utnyttjas av anläggningarna, eftersom det ger ytterligare information om impregneringens kvalitet.

Genom att regelbundet skicka in prover på lösningen och det impregnerade träet till medelsleverantören får man hjälp med att kontrollera sin interna driftskontroll. Proverna skall tas från samma parti som för den interna kontrollen och märkas med aktuellt impregneringsnummer. Efter utförd analys skickar medelsleverantören en rapport på analysresultaten.

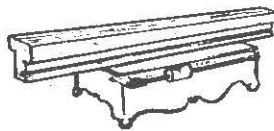
Anteckna i impregneringsjournalen när prover uttas till medelstillverkaren för analys.

10. AVDRIVNING AV LÖSNINGSMEDEL FRÅN VIRKET EFTER IMPREGNERING



Innan virke som impregnerats med oljelösliga medel kan användas, exempelvis för fönstertillverkning, måste lösningsmedlet i huvudsak ha avgått. I annat fall kan man få allvarliga problem vid ytbehandling, kittning, glasning m m. Det är därför nödvändigt att man känner till hur lång tid det tar innan tillräcklig mängd lösningsmedel avgått.

Impregneringsmedelsleverantörens och färgfabrikantens råd bör inhämtas när det gäller vilken mängd lösningsmedel som kan accepteras i virket utan att problem uppkommer.



Kontroll av mängden lösningsmedel i virket kan utföras genom att låta provbitar följa med impregnering och torkning. Provbitarna väges före och efter impregnering samt efter torkning, varvid kvarvarande mängd lösningsmedel kan stämmas, se bilaga 6.

IMPREGNERINGSJOURNAL NR 1 ÅR 1981

FÖRETAG Anderssons Träskydd AB Box 123 100 10 STOCKHOLM			IMPREGNERINGSOPERATÖR Pelle Svensson							TRÄSLAG <input checked="" type="checkbox"/> furu <input type="checkbox"/> annat, ange under "Anmärkningar"				IMPREGNERINGSMEDEL Vac-Quac		
Datum	Nr	Virke		Processdata Alt. bifogas skrivardiagram						Upptagning		Inträngning		Anmärkningar Tex avs. träslag, virkeskvalitet, fuktqvot, avdrivning av lösningsmedel, prov till kemisk analys	Sign.	
		Sortiment Lego markeras L	Volym m ³	Förvakuum min %	Tryck min MPa	Eftervakuum min %	liter alt. kg	liter/m ³ alt. kg/m ³	Antal prover	Antal godk. prover						
01-24	1	Fönster- komponenter	4.5	5	40	5	0.12	20	90	170	38	5	5		EC	
02-01	2	Panel	5.0	10	40	5	0.12	20	90	150	30	-	-	Prov sänt till Pregwood för kontrollanalys	RB.	
Transport från föregående journal			-							-						
Transport till nästa journal			55							1950						

Kalle Kaulin

Underskrift av Provningsanstaltens
kontrollant

PROTOKOLL VID KONTROLL AV INTRÄNGNING OCH UPPTAGNING SAMT AVDRIVNING AV
LÖSNINGSMEDEL VID ANVÄNDNING AV PROVBITAR

DATUM	NR	PROV- BIT NR	LÄNGD cm Ⓐ	VIKT				INTRÄNGNING		UPPTAGNING		AVDRIVNING AV LÖSN.MEDEL	ANMÄRKNINGAR Tex avs. tillblandning av impregneringslösning	SIGN.
				Efter impreg. g	Före impreg. g Ⓑ	Skil- nad g Ⓒ	Efter torkn. g Ⓓ	Min. i splintved mm	Andel impr. splintved i 10 mm zonen %	Area impr. splintved cm ² Ⓔ	kg/m ³ splintved Ⓒ x 1000 Ⓐ x Ⓔ	Kvarvarande mängd, % $\frac{\text{Ⓓ} - \text{Ⓑ}}{\text{Ⓒ}} \times 100$ Ⓕ		
01-24	1	1	100	2500	2410	90	2460		100	12	75	56		AS.
		2	100	2280	2130	70	2160		95	9	77	43		AS.
		3	100	2600	2530	70	2570		100	13	54	57		AS.
		4	100	2150	2090	60	2120		90	10	60	50		AS.
		5	100	2325	2230	95	2285		95	13	73	58		AS.
MEDELVÄRDE									96		68	53		
MEDELVÄRDE														

ANVISNINGAR FÖR BERÄKNING AV VIRKESVOLYM OCH KONTROLL AV UPPTAGNING
GENOM VÄTSKEVOLYMMÄTNINGAR

Bestämning av virkesvolymen

Under förvakuumperioden fylls impregneringscylindern med impregneringslösning. Påfylld volym impregneringslösning uppmättes och virkesvolymen beräknas enligt:

$$\text{Cylinderns volym (m}^3\text{)} - \text{Påfylld volym impregn.lösn. (m}^3\text{)} = \text{Virkesvolym (m}^3\text{)}$$

Exempel:

Impregneringscylindern rymmer 25 m³ vätska. Vid fyllning av cylindern under förvakuumperioden avlästes på förrådstanken att det gått i 13 500 l (13,5 m³) impregneringslösning. Virkespaketets volym är då

$$25 \text{ m}^3 - 13,5 \text{ m}^3 = 11,5 \text{ m}^3$$

Bestämning av upptagning av impregneringslösning

Upptagen mängd impregneringslösning i virket bestäms genom att förbrukad volym impregneringslösning noteras efter impregneringen. Den förbrukade volymen kan bestämmas på flera sätt, t ex genom avläsning av nivåör på särskilda mätkärl eller genom flödesmätare. Med hjälp av värdet på virkesvolymen får vi upptagningen av impregneringslösning i liter per m³ virke enligt

$$\frac{\text{Upptagen mängd impregneringslösning (liter)}}{\text{Virkesvolymen (m}^3\text{)}} = \text{Upptagning (liter/m}^3\text{)}$$

Exempel:

Under impregneringen förbrukades 460 liter impregneringslösning. Virkesvolymen var 11,5 m³. Då blir upptagningen i virket

$$\frac{460 \text{ liter}}{11,5 \text{ m}^3} = 40 \text{ liter/m}^3$$

Önskar vi uttrycka upptagningen i kg/m³ multipliceras det beräknade värdet med impregneringsmedlets densitet, ca 0,8 kg/liter. Då får vi med den erhållna siffran ovan

$$0,8 \times 40 \text{ liter/m}^3 = 32 \text{ kg/m}^3$$

Jämför det så erhållna värdet med riktvärdena som anges i avsnitt 7.

ANVISNINGAR FÖR BERÄKNING AV VIRKESVOLYM OCH KONTROLL AV UPPTAGNING
GENOM VÄGNING

Bestämning av virkesvolymen

Genom att väga virkespaketet före impregneringen kan volymen beräknas enligt

$$\frac{\text{Paketets vikt före impregnering (kg)}}{480 \text{ (kg/m}^3\text{)}} = \text{virkesvolymen (m}^3\text{)}$$

där 480 kg/m³ är ett schablonvärde på virkets densitet.

Exempel:

Vikten av ett paket uppmättes till 1000 kg. Volymen av paketet blir då ungefär

$$\frac{1000 \text{ kg}}{480 \text{ kg/m}^3} = 2,1 \text{ m}^3$$

Bestämning av upptagning av impregneringslösning

Paketet vägs också efter impregneringen och viktskillnaden ger ett mått på upptagningen enligt

$$\frac{\text{Vikt efter impregn. (kg) - Vikt före impregn. kg}}{\text{Virkesvolymen (m}^3\text{)}} = \text{Upptagning (kg/m}^3\text{)}$$

Exempel:

Efter impregneringen vägdes paketet ovan och man erhöll vikten 1060 kg. Upptagningen blir då

$$\frac{1060 \text{ kg} - 1000 \text{ kg}}{2,1 \text{ m}^3} = 28,6 \text{ kg/m}^3$$

Jämför det erhållna värdet med riktvärdena i avsnitt 7.

ANVISNINGAR FÖR KONTROLL AV UPPTAGNING MED HJÄLP AV PROVBITAR

Utrustning

Våg, mätområde 0-4 kg, noggrannhet 1-5 g

Tumstock

Rutad plastmall

Protokoll, se baksidan av impregneringsjournalen, bilaga 1

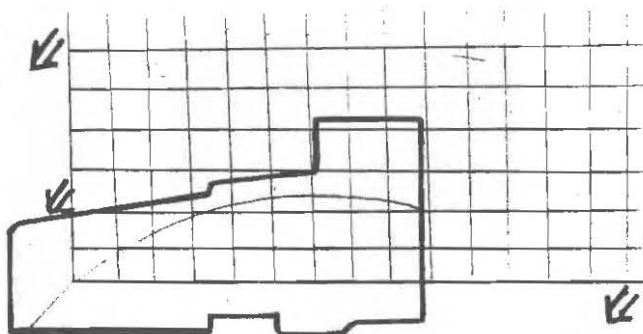
Provbitar

Minst fem provbitar med stor splintvedsandel, längd minimum 600 mm, och rakkapade ändar utväljs från virke som av någon anledning sorterats bort från produktionen.

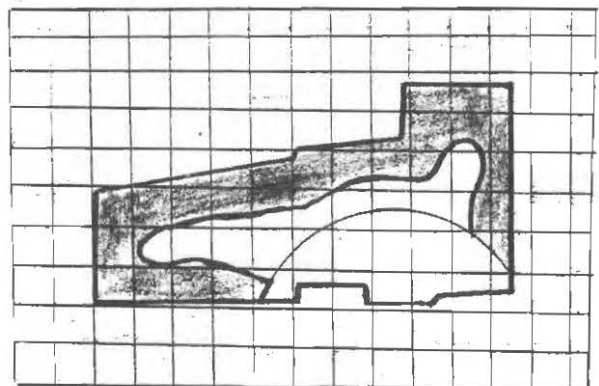
Utförande

För bestämning av inträngningen går man tillväga på följande sätt:

1. Märk provbitarna med beskicksnummer och löpnummer (t ex 94:1, 94:2 osv).
2. Mät upp provbitarnas längd och väg dem, notera längd och vikt i protokollet.
3. Placera provbitarna i beskickningen och impregnera.
4. Väg provbitarna direkt efter impregneringen, notera vikten i protokollet.
5. Kapa proverna på mitten och markera impregneringslösningens inträngning på tvärsnittet. Jfr bilaga 5.
6. Beräkna med hjälp av en rutad plastmall arean av den impregnerade splintveden (inträngningsarean) i cm^2 på tvärsnittet. Notera inträngningsarean i protokollet!



rutad plastmall



impregnerad splintvedsarea 19 cm^2

7. Med hjälp av värdet på provbitens längd, arean av den impregnerade splintveden samt provbitens viktsökning bestäms upptagningen enligt

$$\frac{\text{viktsökning (g)} \times 1000}{\text{inträngningsarea (cm}^2\text{)} \times \text{längd (cm)}} = \text{upptagningen (kg/m}^3\text{ splintved)}$$

Notera upptagningen i protokollet.

8. Beräkna medelvärdet och jämför detta med det av Nordiska Träskyddsrådet fastställda upptagningskravet för medlet ifråga.
9. ANTECKNA i journalen.

ANVISNINGAR FÖR KONTROLL AV INTRÄNGNING MED HJÄLP AV PROVBITAR

Utrustning

Kärnreagens I och II

Bägare och pensel

Plastmallar för aktuell virkesprofil med markering av 10 mm zonen.

Linjal

Protokoll, se baksedan av impregneringsjournalen bilaga 1.

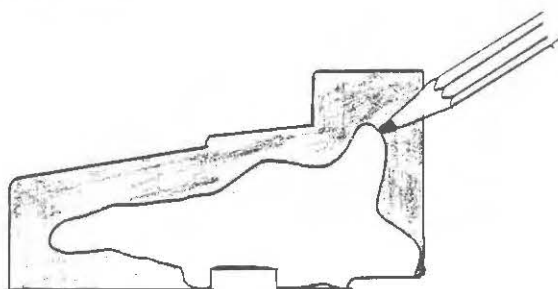
Provbitar

Minst fem provbitar med stor splintvedsandel, längd minimum 600 mm, och rakkapade ändar utväljs från virke som av någon anledning sorterats bort från produktionen.

Utförande

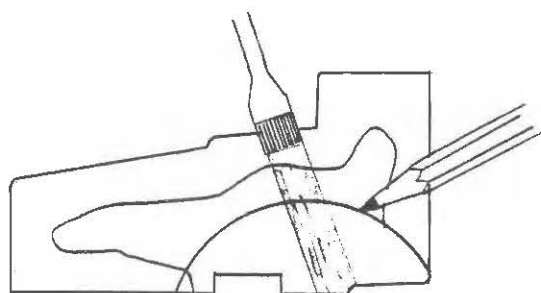
För bestämning av inträngningen går man tillväga på följande sätt:

1. Märk proverna med beskickningsnummer och löpnummer (t ex 94:1, 94:2 osv)
2. Placera provbitarna i beskickningen och impregnera.
3. Såga ur en 10 mm tjock skiva på mitten av varje provbit och märk skivan med provbitens nummer.
4. Märk ut gränsen för impregneringslösningens inträngning med en blyerts-penna. OBS! Detta måste utföras omedelbart efter kapning.



gräns för impregneringsmedlets
inträngning

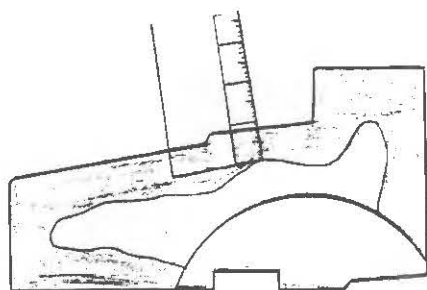
5. Om man har svårt att urskilja gränsen mellan kärn- och splintved, kan den markeras med hjälp av kärnreagensen.



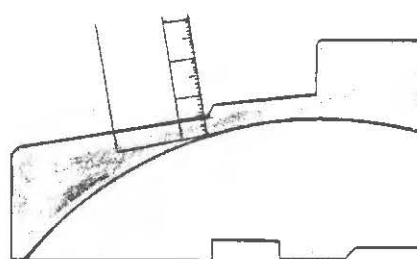
kärnreagens visar kärnvedsgränsen

6. Inträngningen kan bestämmas på två sätt:

Med hjälp av en linjal kan minimiinträngningen bestämmas. Uppmät minsta avståndet från provbitens kant till oimpregnerad splintved. Notera i protokollet. Är inträngningen mer än 10 mm på minsta stället eller ända in till kärnan noteras inträngningen 10 mm.



inträngning 8 mm



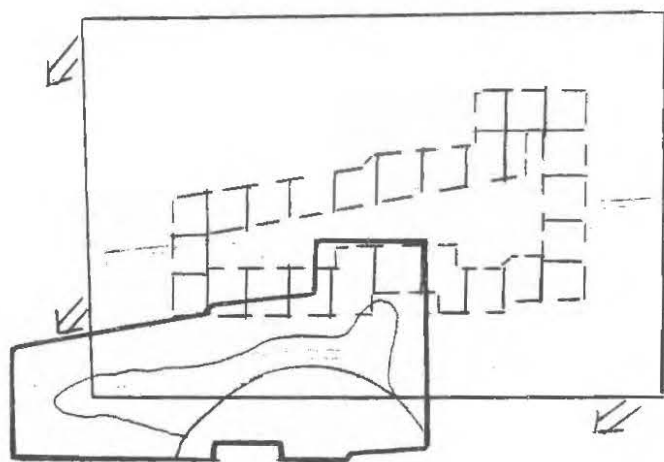
inträngning in till kärnved = 10 mm

Minst 80 % (d v s 4 av 5) av proverna skall visa minst 10 mm inträngning. Inget prov får ha mindre än 5 mm inträngning.

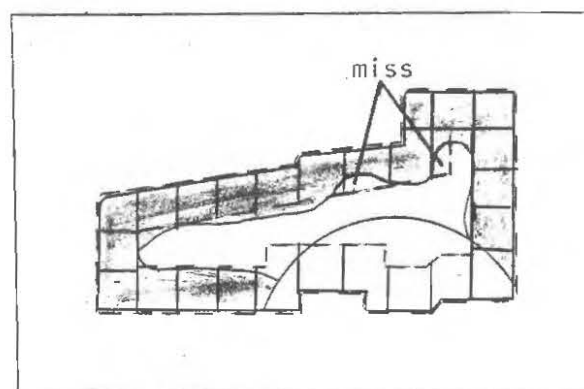
7. Med hjälp av en plastmall för aktuell profil bestäms förhållandet, uttryckt i procent, mellan impregnerad splintvedsarea och total splintvedsarea i den yttre 10 mm zonen av provbiten.

Placera plastmallen på provbiten och räkna antal rutor där impregneringsmedlet trängt in i 10 mm zonen (inträngning). Räkna därefter antalet rutor där impregneringslösningen ej trängt in i 10 mm zonen (miss). Beräkna inträngningen enligt nedan

$$\frac{\text{Inträngning (antal rutor)} \times 100}{\text{Inträngning (antal rutor)} + \text{miss (antal rutor)}} = \text{inträngning (\%)}$$



plastmall för fönsterprofil med markerad 10 mm zon



$$\frac{18 \times 100}{18 + 1} = 95 \% \text{ inträngning}$$

Beräkna medelvärdet av inträngningen för samtliga provbitar.
Det skall vara minst 90 % för godkänd impregnering.

8. ANTECKNA i journalen.

ANVISNINGAR FÖR BESTÄMNING AV KVARVARANDE MÄNGD LÖSNINGSMEDEL
EFTER IMPREGNERING

För att fastställa hur mycket lösningsmedel som avgått en viss tid efter impregneringen väges antingen hela pallar med virke eller provbitar före impregnering, direkt efter impregnering samt efter en viss avdunstningstid.

Följande tillvägagångssätt rekommenderas, då provbitar och våg enligt bilaga 4 används:

1. Väg provbitarna före impregnering, anteckna i protokollet
2. Impregnera
3. Väg provbitarna efter impregnering, anteckna i protokollet
4. "Torka" provbitarna
5. Väg provbitarna efter "torkning", anteckna i protokollet
6. Beräkna mängden kvarvarande lösningsmedel för varje provbit enligt nedan och för in värdena i protokollet
7. Beräkna medelvärdet av mängden kvarvarande lösningsmedel för samtliga provbitar, anteckna i protokollet
8. ANTECKNA i journalen.

Ett ungefärligt värde på *den kvarvarande mängden lösningsmedel*, uttryckt i procent av ursprungligt tillförd mängd, beräknas enligt:

$$\frac{\text{Vikt efter torkning} - \text{vikt före impregnering}}{\text{Vikt efter impregnering} - \text{vikt före impregnering}} \times 100 = \text{kvarvarande mängd lösningsmedel (\%)}$$

Exempel:

Vid en impregnering placerades 5 provbitar i beskickningen. De vägdes före och efter impregneringen, varpå de "torkades" i 15 timmar i en virkestork för att driva av lösningsmedlet. Efter torkningen vägdes proverna ånyo. Vid vägningarna erhöles värden enligt tabell.

Provbit nr	Vikt före impregnering, g	Vikt efter impregnering, g	Vikt efter torkning, g
1	250	255	252
2	235	242	238
3	253	260	256
4	240	249	245
5	248	257	253

För var och en av provbitarna blir således den kvarvarande mängden lösningsmedel:

$$1. \quad \frac{252-250}{255-250} \times 100 \% = 40 \%$$

$$2. \quad \frac{238-235}{242-235} \times 100 \% = 43 \%$$

$$3. \quad \frac{256-253}{260-253} \times 100 \% = 43 \%$$

$$4. \quad \frac{245-240}{249-240} \times 100 \% = 56 \%$$

$$5. \quad \frac{253-248}{257-248} \times 100 \% = 56 \%$$

Medelvärde blir då

$$\frac{40 + 43 + 43 + 56 + 56}{5} = 48 \%$$

48 % av tillfört lösningsmedel fanns således kvar efter "torkningen".
Jämför det erhållna värdet med det som rekommenderas av medelsleverantören eller färgtillverkaren.

METOD FÖR ATT KONTROLLERA OM VIRKET VARIT VATTENLAGRAT ELLER VATTENBEGJUTET

Vattenlagring eller vattenbegjutning av virket kan medföra bakteriangrepp med överabsorbktion av impregneringslösning i virket som följd. Detta kan ge avsevärda problem i samband med ytbehandling, kittning av fönster etc.

För att undersöka om virket är vattenlagrat, vattenbegjutet kan en speciell kontrollmetod användas. Metoden går ut på att virket bestrykes med en bets eller lasyr, som lätt tränger in i virket. I bakteriangripna träprofiler blir inträngninge bättre, vilket medför karakteristiska färgförändringar när lasyren/betsen torkar.

Utförande:

1. Bestryk en del av virkesytan med bets, t ex Nordsjö Tonettbets med etylglykol som lösningsmedel
2. Studera färgnyansen hos träet efter 5-10 min.
Mörk färg - bakteriangripet virke
Ljus färg - ej bakteriangripet virke

HUR MAN FASTSTÄLLER GRÄNSEN MELLAN KÄRN- OCH SPLINTVED SAMT IMPREGNERINGS- MEDLETS INTRÄNGNING

Bestämning av gränsen mellan kärna och splintved

Ibland kan det vara svårt att skilja splintved och kärnved hos furu från varandra. För att fastställa kärngränsen kan följande reagens användas.

Alternativ 1

Lösning 1. 1 g orto-anisidin löses i en blandning av 25 ml koncentrerad saltsyra och 975 ml vatten.

Lösning 2. 100 g natriumnitrit löses i 900 ml vatten.

Alternativ 2

Lösning 1. Mättad vattenlösning av sulfanilsyra.

Lösning 2. 400 g natriumnitrit i 600 ml vatten.

För bägge alternativen gäller att lika delar av lösning 1 och 2 blandas omedelbart före användning och penslas eller sprayas på provet. Alternativ 1 färgar kärnveden röd, och alternativ 2 färgar den orangegul. Blandningarna är brukbara endast ca 1 timme. Skyddshandskar bör användas vid hanteringen av lösningarna.

Bestämning av inträngningen i nyimpregnerat virke

Ett oljelöst impregneringsmedels inträngningsdjup kontrolleras direkt efter impregneringen genom att man betraktar ett kapsnitt. Inträngningen framträder tydligast för ett färgat medel men även för färglösa brukar man kunna se inträngningen förhållandevis tydligt.

Tänk på att kontrollera inträngningen direkt efter kapning, eftersom lösningsmedlet med tiden sprider sig på snittet. Önskar man se inträngningen tydligare kan Ceresblått R (2,5 vikt% Ceresblått R och 97,5 vikt% mikrotalk) pudras i ett tunt skikt på kapsnittet. Inträngningsgränsen markeras med en blyertspenna.

Bestämning av inträngning i torrt virke

Flertalet oljelösliga träskyddsmedel som används i Sverige idag har en tennförening som aktiv beståndsdel. Inträngningen i sådant virke kan bestämmas på följande sätt sedan lösningsmedlet i huvudsak har avdunstat:

Ett tvärsnittspröv värms i värmeskåp 1/2 - 1 timme vid 150°C. Sedan provet svalnat bestrykes det med Katecholviolett (1 g Katecholviolett + 1000 ml 96 % etanol). Partier innehållande tenn färgas grönblå, medan övriga delar av provet får en svagt gulaktig färgton.