

RAPPORT

Arnold Hägglund, Per Olof Marklund

Limmade ämnen — limfog

Tillverkning och kontroll

Trätec

Arnold Hägglund, Per-Olof Marklund

LIMMADE ÄMNEN – LIMFOG

TILLVERKNING OCH KONTROLL

Intern och extern kvalitetskontroll

Trätek, Rapport P 9308038

ISSN 1102 – 1071

ISRN TRÄTEK – R – – 93/038 – – SE

Nyckelord

*furniture panels
gluing
quality control*

Stockholm augusti 1993

Rapporter från Trätec — Institutet för träteknisk forskning — är kompletta sammanställningar av forskningsresultat eller översikter, utvecklingar och studier. Publicerade rapporter betecknas med I eller P och numreras tillsammans med alla utgåvor från Trätec i löpande följd.

Citat tillåtes om källan anges.

Reports issued by the Swedish Institute for Wood Technology Research comprise complete accounts for research results, or summaries, surveys and studies. Published reports bear the designation I or P and are numbered in consecutive order together with all the other publications from the Institute.

Extracts from the text may be reproduced provided the source is acknowledged.

Trätec — Institutet för träteknisk forskning — betjänar de fem industrigrenarna sågverk, trämanufaktur (snickeri-, trähus-, möbel- och övrig träförädlingsindustri), träfiberskivor, spånskivor och plywood. Ett avtal om forskning och utveckling mellan industrin och Nutek utgör grunden för verksamheten som utförs med egna, samverkande och externa resurser. Trätec har forskningsenheter i Stockholm, Jönköping och Skellefteå.

The Swedish Institute for Wood Technology Research serves the five branches of the industry: sawmills, manufacturing (joinery, wooden houses, furniture and other woodworking plants), fibre board, particle board and plywood. A research and development agreement between the industry and the Swedish National Board for Industrial and Technical Development forms the basis for the Institute's activities. The Institute utilises its own resources as well as those of its collaborators and other outside bodies. Our research units are located in Stockholm, Jönköping and Skellefteå.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Del 1: INTERN KVALITETSKONTROLL

	Sid
1. FÖRORD	3
2. BAKGRUND OCH SYFTE	3
3. OMFATTNING	3
3.1 Begränsningar	3
4. DEFINITIONER	4
4.1 Limfog	4
4.2 Dimensioner	4
4.3 Lagringstid och brukstid	4
4.4 Öppen och sluten limningstid	5
4.5 Kontrollinstitution	5
5. LOKALER	5
5.1 Tillverkningslokaler	5
5.2 Lagring och blandning av lim	5
6. TILLVERKNINGSUTRUSTNING	6
7. MATERIAL	6
7.1 Virke	6
7.2 Lim	7
8. TILLVERKNING	7
8.1 Bearbetning av lameller	8
8.2 Limning, generellt	8
8.3 Lamellimning	9
8.4 Instruktioner	9
9. LEVERANS	9
10. KVALITETSKONTROLL	10
10.1 Intern kvalitetskontroll	10
10.2 Kvalitetsjournal	13
11. MÄRKNING	14
12. AVTAL OCH MÄRKNINGSRÄTT	14

	Sid
13. REFERENSER	14
Bilaga 1: Vägledning vid leverans	15
Bilaga 2: Journal, exempel	16

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Del 2: EXTERN KVALITETSKONTROLL

1. FÖRORD	17
2. BAKGRUND OCH SYFTE	17
3. EXTERN KONTROLL	18
3.1 Kontrollbesök	18
3.2 Bedömning vid kontrollbesök/Besöksrapport	18
3.3 Provuttag och extern provning	19
4. MÄRKNING – SPÅRBARHET	19
5. AVTAL OCH MÄRKNINGSRÄTT	20
6. REFERENSER	20
Bilaga 3: Förslag till avtalstext	21
Bilaga 4: Märkning limmade produkter	23

LIMMADE ÄMNEN – LIMFOG

Tillverkning och kontroll

Del 1: Regler och anvisningar för intern kvalitetskontroll

1. FÖRORD

De regler och anvisningar som anges i föreliggande dokument är utarbetade av Trätek i Skellefteå, i samarbete med tillverkande företag inom TAG:s (Träindustrins Allmänna Grupp) limfoggrupp.

2. BAKGRUND OCH SYFTE

Höga krav ställs i dag på limmade komponenter, som t ex limfog (möbelfog). Kraven gäller inte minst limningens utförande.

En systematiskt genomförd tillverkningskontroll är ett utmärkt medel för att säkerställa ett fullgott limningsresultat.

För att få en bättre strukturering och samordning av tillverkningskontrollen har företag inom TAG:s limfoggrupp, i samarbete med Trätek i Skellefteå, utarbetat branschgemensamma regler och anvisningar för tillverkning och kontroll av limfog.

3. OMFATTNING

Tillverkningskontrollen utföres av företagen själva som en intern kvalitetskontroll i enlighet med föreliggande regler och anvisningar.

Utöver den interna kvalitetskontrollen kan avtal om extern kvalitetskontroll tecknas med en kontrollinstitution (ex vis Trätek Skellefteå). Se Del 2: Regler och anvisningar för extern kvalitetskontroll.

Kontrollordningen kan ingå som del i ISO 9000.

Kontrollordningen innehåller krav på utrustning, lokaler och material samt föreskrifter för tillverkning och kvalitetskontroll.

3.1 Begränsningar

Föreliggande regler och anvisningar omfattar inte specifika krav på träkvalitet, densitet, årsringsorientering, regler för lagningar samt dimensioner och planhet på den färdiga limfogen.

Dessa krav specificeras i nationella standarder och/eller regler, ex vis Nordisk branschstandard för limfog (TAG:s branschgemensamma kvalitets- och tekniska norm för limfog), eller avtalas direkt mellan kund och tillverkare.

4. DEFINITIONER

4.1 Limfog

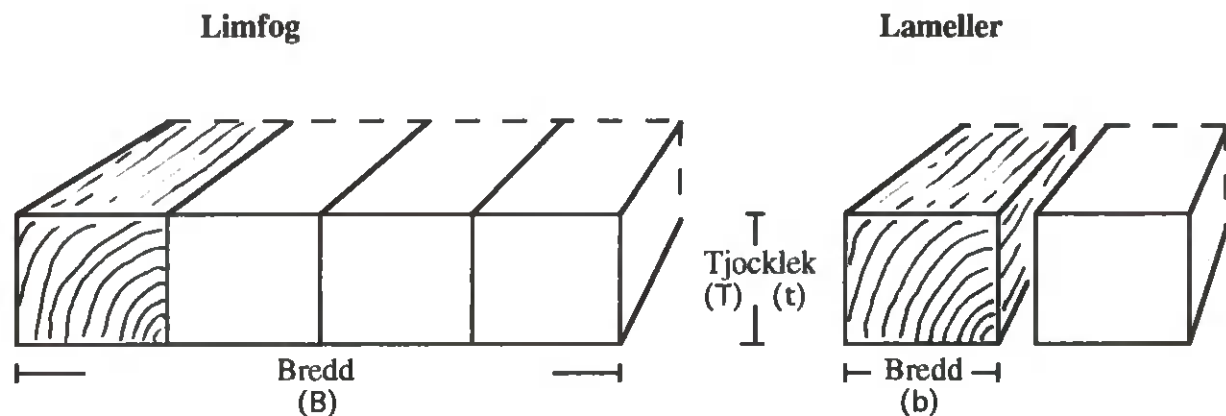
Med limfog avses lamelllimmade skivor bestående av hoplimmade massiva trälameller. Dessa skivor användes t ex som skivmaterial till möbler.

Limfog skall vara uppbyggd av minst två lameller med parallell fiberriktning.

Med limfog avses även limskarv, d v s det mellanrum mellan lamellerna som är fyllt med lim.

4.2 Dimensioner

4.2.1 Definition av format på limfog och lameller



Figur 1. Limfog och lameller, definition av bredd och tjocklek.

4.2.2 Limfogsformat

Limfogens format uttrycks som längd x bredd x tjocklek (L x B x T).

4.3 Lagringstid och bruksstid

Med limmets *lagringstid* avses den tid ett lim kan lagras oblandat utan att bli obrukbart.

Med limmets *brukstid* avses den tid ett kemiskt härdande lim är användbart efter tillblandning.

4.4 Öppen och sluten limningstid

Med *öppen limningstid* avses tiden från limpåföringen och till dess de limbelagda ytorna lagts samman.

Med *sluten limningstid* avses tiden från sammanläggningen av de första lamellerna tills föreskrivet presstryck uppnåtts för hela enheten.

4.5 Kontrollinstitution

Med kontrollinstitution avses av TAG godtaget kontrollorgan för extern kvalitetskontroll. (Se även Del 2: Regler och anvisningar för extern kvalitetskontroll.)

5. LOKALER

5.1 Tillverkningslokaler

Tillverkningslokalerna skall vara av sådan beskaffenhet att tillverkning av limfog kan ske i överensstämmelse med nedan angivna föreskrifter.

Temperaturen i limningslokalen samt lokalen för efterhärdning för limmade ämnen skall ej understiga 15° C.

Luftfuktigheten skall kunna regleras så att det önskade fukttinnehållet i trämaterialen kan uppnås och bibehållas under tillverkning och lagring.

Lämplig relativ luftfuktighet (RF) är 35 - 45 %. RF bör endast undantagsvis och under korta perioder (max 2 dygn) understiga 30 %.

5.2 Lagring och blandning av lim

Det skall finnas ett särskilt avgränsat utrymme för förvaring av lim och härdare samt för blandning av lim och härdare, om inte limmet och härdaren blandas i samband med limpåföringen.

Lim skall förvaras, och i förekommande fall, blandas enligt limleverantörens anvisningar.

6. TILVERKNINGSUTRUSTNING

Följande utrustning skall finnas:

- Utrustning för bearbetning av lamellerna så att de uppfyller kraven enligt avsnitt 8.1 Bearbetning av lameller.
- Utrustning för blandning av lim, samt måttkärl och/eller våg för dosering av lim och härdare. Se även avsnitt 8.2.2 Limblandning.
- Utrustning som säkrar jämn och tillräcklig limpåföring, samt utrustning för kontroll av påförd limmängd. Se även avsnitt 8.3 Lamellimning.
- Pressutrustning skall finnas som åstadkommer erforderligt presstryck och temperatur, utan att tillåten sluten limningstid överskrids. Presstrycket skall vara reglerbart. Presstrycket får inte avvika mer än 20 % från det inställda. Se även avsnitt 8.3 Lamellimning.
- All tillverkningsutrustning skall hållas ren och i god funktion. Nödvändig utrustning för detta skall finnas.

7. MATERIAL

7.1 Virke

7.1.1 Träslag

Föreskrifterna avser primärt limning av limfog av nordiskt barrträ.

Limning av andra träslag kan utföras förutsatt att man genom provlimning eller dokumenterad erfarenhet kan visa att tillfredsställande limningskvalitet kan uppnås.

7.1.2 Träkvalitet

Det är beställaren av limfog som specificerar krav på träkvaliteten, t ex genom hänvisning till "Nordisk branschstandard för limfog till möbler." (TAG)

7.1.3 Fuktkvot

Före bearbetning och limning skall virket normalt vara torkat till fuktkvotklass 8 enligt nordisk standard INSTA 141 (7), (SS 23 27 40, utgåva 2) där nedanstående krav anges:

- Tjocklek > 25 mm: Minst 84 % av partiet skall ligga i området 6,5 – 9,5 %.
- Tjocklek ≤ 25 mm: Minst 84 % av partiet skall ligga i området 6,0 – 9,5 %.

Dessa krav (7.1.3) kan frångås vid limning av limfog till beställare som skriftligen föreskriver andra krav på fuktkvoter.

Virket skall konditioneras i virkestork så att fuktkvotsutjämning och spänningsutjämning sker till "låg spänningsnivå" eller bättre enligt nordisk standard INSTA 141, bilaga B.

7.1.4 Trävara som köps färdigtorkat

Före limningen skall trävaran acklimatiseras vid en temperatur på lägst 15° C tills temperaturjämvikt uppnåtts. Kontroll av fuktkvot och spänningar, se avsnitt 10.1.3.

7.2 Lim

7.2.1 Lim för limfog i limningsklass A

Virkets fukttinnehåll på användningsstället kan under **kortare** perioder få överstiga 12 %, men aldrig över 18 %. (Ex vis inomhusprodukter i uppvärmda lokaler.)

Till sådana limningar användes lim som uppfyller kraven för klass D2 enligt EN 204 när de provats enligt EN 205.

7.2.2 Lim för limfog i limningsklass B

Virkets fukttinnehåll på användningsstället kan under **längre** perioder få överstiga 12 %, men aldrig över 18 %. (Ex vis inomhusprodukter med krav på högre fukttålighet.)

Till sådana limningar användes lim som uppfyller kraven för klass D3 enligt EN 204 när de provats enligt EN 205.

Normalt användes dock lim i klass D2 vid limning av limfog för inomhusbruk.

7.2.3 Provning och godkännande av lim

Endast lim som är provat och godkänt av neutral provningsinstitution, och som uppfyller kraven i aktuell limfogklass, får användas.

8. TILLVERKNING

Företaget skall ha en kvalitetsansvarig person som har ansvaret för att kraven på tillverkningsprocessen och kraven på de limmade produkternas kvalitet uppfylls i enlighet med föreliggande regler och anvisningar.

8.1 Bearbetning av lameller

8.1.1 Hyvling

Hyvling skall ske med väl skärpta verktyg. Fogytorna skall vara helt renhyvlade på de sidor som skall limmas ihop.

8.1.2 Sågning

Limning på sågade ytor godtas, förutsatt ett sågsnitt med god ytjämnhet och utan "ludd" och upprivna ytor. Fogytorna skall vara helt rensågade på de sidor som skall limmas ihop.

8.1.3 Bredd och breddnoggrannhet

Normalt bör lamellerna i en limfog ej vara bredare än 60 mm, detta för att limfogen skall få ett erforderligt och jämnt presstryck.

Bredden på de hyvlade eller sågade lamellerna får inte i något tvärsnitt på en och samma lamell avvika mer än $\pm 0,1$ mm från lamellens medelbredd.

8.1.4 Lagring mellan bearbetning och limning

Tillåten lagringstid mellan bearbetning och limning får vara högst en månad. Om inte bearbetning och limning utföres inom 48 timmar, skall limningsytorna skyddas mot dagsljus och smuts. Övertäckning minskar även risken för uttorkning vid låg luftfuktighet.

8.2 Limning, generellt

8.2.1 Lagring av lim

Lim skall lagras i överensstämmelse med limleverantörens anvisningar. Lim som är lagrat utöver angiven lagringstid vid aktuell temperatur får inte användas.

8.2.2 Limblandning

Då lim består av flera komponenter skall dessa mätas upp noggrant efter limtillverkarens anvisningar. Komponenter blandas omsorgsfullt med limblandningsutrustning.

Limblandningen får inte användas efter den av limtillverkaren angivna brukstiden vid gällande temperatur. Limtillverkarens föreskrifter angående blandningsförhållanden, temperatur och limningsbetingelser i övrigt skall följas. Lim får endast användas så länge en tillfredsställande vätning av träytorna kan säkerställas.

8.3 Lamellimning

8.3.1 Limspridning

För spridning av limmet användes en utrustning som ger jämn limspridning och i tillräcklig mängd.

Vid limning av barrträ är det normalt tillräckligt med limspridning på en sida. Vid limning av t ex teak och andra svårlimmade träslag (med risk för sämre vätning), skall limmet spridas på båda sidorna.

Maximal öppen och slutna limningstid får inte överskridas. Limningstiden bestäms av limtyp, limmängd, härdare, träslag, fuktkvot, luftfuktighet och temperatur efter de föreskrifter limtillverkaren anger. Kraftiga luftströmmar (drag) i limningslokalen kan nedsätta den öppna limningstiden betydligt, och skall således undvikas.

8.3.2 Presstryck, presstid och temperatur

Presstrycket bör vara minst 0,6 MPa. Pressutrustningen skall säkerställa ett jämnt fördelat presstryck.

Presstid och presstemperatur skall vara i överensstämmelse med limtillverkarens anvisningar.

Vid högfrekvenslimning (HF-limning) med termoplastiska limmer ska presstrycket bibehållas till dess limfogen svalnat tillräckligt för att limfogen ej ska skadas när presstrycket avlastas.

8.4 Instruktioner

Skriftliga instruktioner skall finnas för arbetsmoment som är särskilt viktiga för produktens kvalitet, såsom för t ex:

- Limblandning (för alla typer av lim som användes i tillverkningen).
- Inställning av presstryck för förekommande limningsdimensioner.
- Presstid och presstemperatur, beroende av limtyp, dimension, härdningstid o s v.

9. LEVERANS

Tillverkaren skall bifoga anvisningar för leverans, lagring, transport och hantering av lamelllimmade träprodukter. Se bilaga 1.

10. KVALITETSKONTROLL

Kvalitetskontrollen utförs genom intern kontroll på företaget av inkommande material, tillverkningsprocess och färdiga produkter i enlighet med dessa regler och anvisningar.

10.1 Intern kvalitetskontroll

Den interna kontrollen på företaget sker under överinseende av en av företaget utsedd kvalitetsansvarig. Denne ansvarar för att den interna kvalitetskontrollen utförs och journalförs i enlighet med nedanstående anvisningar, samt att produktionsansvariga snarast uppmärksammas när fel uppstår.

10.1.1 Utrustning för intern kvalitetskontroll

Följande utrustning skall finnas:

- Utrustning för registrering av lufttemperatur och luftfuktighet i tillverkningslokalen (skrivande instrument eller utrustning för manuell avläsning).
- Utrustning för mätning av virkets fuktkvot, t ex elektrisk fuktkvotsmätare med minst 30 mm långa isolerade islagsstift eller annan tillförlitlig utrustning.
- Utrustning för mätning av lamellbredd med måttnoggrannhet 0,01 mm.
- Utrustning för mätning av limfogtemperatur vid varm- eller HF-limning.
- Utrustning för mätning av påförd limmängd (g/m^2) med onoggrannhet högst ± 1 g.
- Utrustning för bestämning av limfogens skjuvhållfasthet, eller för spräckning av provkroppar.

Mätutrustningen skall kontrolleras och eventuellt justeras av kontrollinstitutionen vid ordinarie kontrollbesök. (Gäller vid extern kontroll.)

10.1.2 Kontroll av rumsklimat

Lufttemperatur och relativ luftfuktighet i tillverknings- och lagerlokaler där torkat trämaterial förvaras skall registreras med skrivande instrument eller regelbundet kontrolleras med instrument för manuell avläsning och noteras minst en gång per skift. Registrerad data skall sparas.

10.1.3 Kontroll av fuktkvot i ingående virke, ämnen eller lameller

Träets fuktkvot mäts med elektrisk fuktkvotsmätare eller med instrument för kontinuerlig fuktkvotsövervakning.

Kontrollen sker på minst **tre** prover från skilda ställen i varje virkespaket. Fuktkvoten mäts i virkets inre delar samt i virkets yta. Mätningen görs minst 0,6 m från virkets ändar. Ämnen och lameller kontrolleras med minst **tre** mätningar per 5 m³ trävara.

Torkspänningar kontrolleras enligt anvisningar beskrivet i INSTA 141, bilaga B (SS 23 27 40).

10.1.4 Kontroll av lamellbredd och ytkvalitet

Kontroll skall göras vid hyvling minst en gång per timme, efter verktygsbyte och vid byte till annan dimension.

Varje gång kontrollmäts minst tre lameller. Lamellernas bredd mäts på tre ställen längs vardera sida, 30 mm från vardera ände och på mitten. Samtidigt görs visuell kontroll av ytkvaliteten.

10.1.5 Kontroll av limspridning

Limspridningen kontrolleras med vägning (eller på annat tillförlitligt sätt) minst en gång per skift. Vid valspridning skall dessutom limspridningen kontrolleras vid byte till annan dimension, och varje gång på **två** ställen över limspridarens bredd (horisontell limspridare).

10.1.6 Kontroll av presstryck, presstid och temperatur

Presstrycket kontrolleras minst **två** gånger per skift, samt vid övergång till ny dimension.

Presstiden kontrolleras minst **en** gång per skift, samt vid övergång till nytt lim eller annan limningstemperatur.

Vid HF-limning med termoplastiskt lim kontrolleras att limfogen svalnat tillräckligt för att fogen ej ska skadas när presstrycket avlastas.

10.1.7 Kontroll av limfogskvalitet

Prov för spräck- eller skjuvprov tas ut minst **en** gång per skift och limningslinje samt vid byte av dimension. Dessutom skall prov tas ut vid misstanke om att limfogskvaliteten ej är fullgod, t ex om lamellerna har varit lagrade länge, se 8.1.4.

Provningsen kan utföras som:

a. Skjuvhållfasthetsprovning

Provningsen utförs enligt EN 392:1991. Se figur 2.

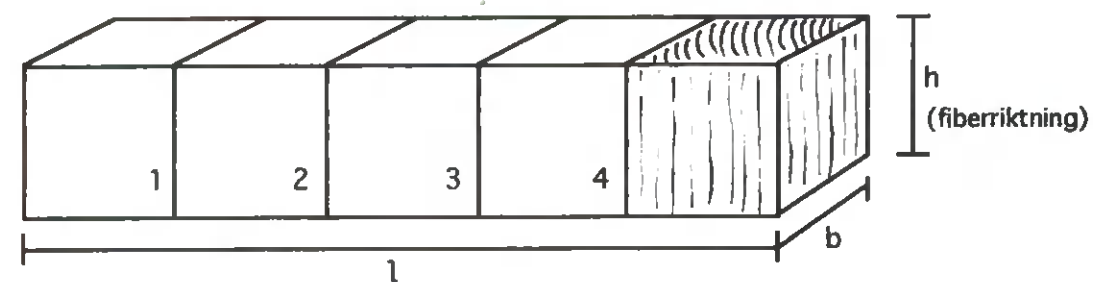
Provkroppens höjd (h) bör vara 40 ± 5 mm. Bredden (b) kan anpassas till limfogens tjocklek.

Skjuvhållfasthetens medelvärde för varje fog skall uppgå till minst 6 MPa. Lägre värde kan godtas om träbrottsandelens medelvärde överstiger 90 %. Träbrottsandelens medelvärde skall vara minst 75 %. (Vid bedömningen medräknas inte kvistytor.)

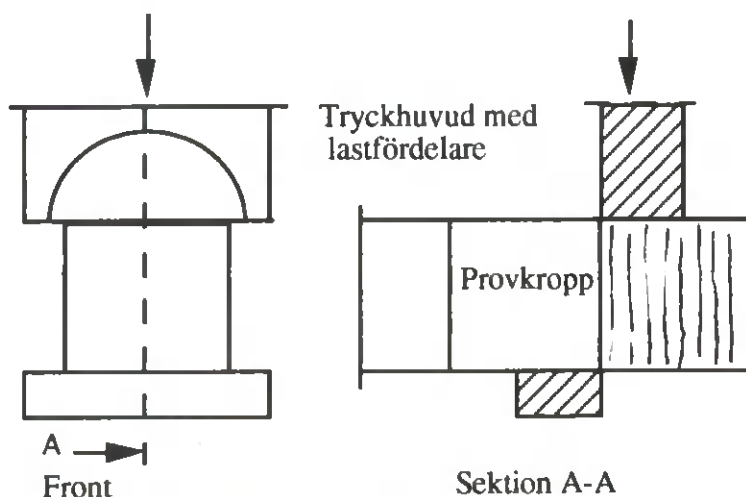
Limmet bör fylla hela mellanrummet mellan lamellerna.

Bristande kontakt får endast förekomma i obetydlig grad och på maximalt 5 % av limfogytan.

Prover från de senaste fem dagarnas limning skall märkas med provningsdatum och sparas.



Provkropp för skjuvprovning



Skjuvverktyg för skjuvprovning

Figur 2. Provkropp och skjuvverktyg för skjuvprovning.

b. Spräckprovning med kniv

Limfogen spräcks med hjälp av kniv, varefter träbrottsandelen bedöms och noteras. Vid spräckprovning skall fogarna uppvisa minst 90 % träbrott.

Prover från de *senaste fem* dagarnas limning skall märkas med provningsdatum och sparas.

10.1.9 Omprovning

Om resultatet av limfogprovningen inte uppfyller kraven enligt dessa regler, skall ytterligare prover ur samma parti tas ut och provas. Om även detta prov leder till underkänt resultat skall det limmade partiet kasseras.

10.2 Kvalitetsjournal (Se exempel, Bilaga 2)

Företaget skall journalföra all kvalitetskontroll, som ger underlag för kvalitetsvärdering. Följande uppgifter skall ingå i den dagliga journalföringen:

- Identifikationsdata. (Tillverkare, tillverkningsdatum och år, kund- eller ordernummer/tillverkningsnummer eller annan märkning, t ex dimension.)
- Datum för hyvling av lamellerna och för limning.
- Tillverkningslokalens lufttemperatur och relativa luftfuktighet.
- Träslag, träkvalitet och fuktkvot.
- Fuktkvot före kapning och/eller limning.
- Resultat från dimensionskontroll av lameller (se avsnitt 10.1.5).
- Typ av lim och ev härdare, fabrikat.
- Limmets sista förbrukningsdag.
- Limmängd (g/m^2) och påföringsmetod.
- Presstryck och presstid.
- Kontroll av limfogtemperatur vid värme/HF-härdning.
- Resultat från limfogprovning.
- Eventuella anmärkningar.
- Datum och underskrift av kontrollansvarig.

10.2.1 Arkivering av journaler

Samtliga journaler skall arkiveras i minst 10 år.

11. MÄRKNING

Företag som tillverkar limmade ämnen/komponenter avsedda för leverans till annan produkttillverkare skall märka limfogarna paketvis med märklappar som minst skall innehålla upplysning om tillverkare, order eller tillverkningsnummer samt tillverkningsvecka och år. Märkningen kan kombineras med TAG:s Copyright märke vid intern kvalitetskontroll. Bilaga 4.

12. AVTAL OCH MÄRKNINGSRÄTT

Avtal om extern tillverkningskontroll och märkningsrätt tecknas mellan tillverkaren och kontrollinstitutionen. Se Del 2: Regler och anvisningar för extern kvalitetskontroll.

Kvalitetsmärkningen skall visa att produkterna kommer från en kontrollerad och godkänd tillverkare. Se märkningsexempel vid extern kvalitetskontroll. Bilaga 4.

13. REFERENSER

1. Tekniska bestämmelser för framställning och kontroll av KSL - limfog till möbler. Sammenslutningen af Limtraesproducenter, c/o Dansk Teknologisk Institut, Århus 1992. (Svensk översättning.)
2. Produktionsföreskrifter for laminerte emner till møbel- og innredningsindustrien. Kontrollrådet for laminerte emner, c/o Norsk Treteknisk Institutt, Oslo 1991.
3. Limmade ämnen till fönster och ytterdörrar. Nordiska bestämmelser för tillverkning och kontroll. Träteknisk Rapport P 9208051.
4. SS 23 27 40 Trävaror, sågat och hyvlat virke av barrträ, fuktkvot. INSTA 141
5. SS-EN 204 Trälim - Klassificering
6. SS EN 205 Trälim, provning
7. EN 392:1991 Shear test of Glue line, Skjuvhållfasthetsprovning (1991)
8. Skjuvprovningsskjuvapparat TSL-III. TRÄTEK Skellefteå (1991)
9. Nordisk branschstandard för limfog till möbler (1993)

Anvisningar för leverans, lagring, transport och hantering av lamellimmade träprodukter – Limfog

Föreliggande branschgemensamma anvisningar är antagna per 1 maj 1993 av Träindustrins Allmänna Grupp, (TAG) och till TAG anslutna tillverkare av limfog till snickerier och möbler.

1. EMBALLERING

För att skydda lamellimmade produkter mot nersmutsning och ytskador samt uttorkning/uppfuktning är det väsentligt med en emballering som ger mekaniskt skydd och fukt/smutsskydd.

2. LEVERANSMOTTAGNING

Mottagningskontroll skall göras, och eventuella transportskador och brister i leveransomfattning skall anges på fraktsedeln.

Eventuella synliga fel skall påtalas före bearbetning av mottagna produkter, dock senast fem dagar efter leveransens mottagande.

3. LAGRING HOS BESTÄLLAREN

Under den tid som de lamellimmade produkterna lagras hos beställaren före bearbetning skall produkterna skyddas mot påverkan av nederbörd, fukt och sol/dagsljus.

För att undvika formförändringar och fuktskador skall lamellimmade produkter förvaras på underlägg och på torr och väl ventilerad uppställningsplats.

Limfog förvaras vid 35 - 45 % relativ luftfuktighet och vid en temperatur på 15 - 20 °C. För att undvika ljusets skadliga inverkan på träets färg bör det täckas över tillräckligt. För expeditjonslager rekommenderas samma förvaringssätt.

4. GARANTI

Säljarens leveransgarantier gäller endast under förutsättning att föreliggande anvisningar följes.

5. ÖVRIGT

Föreliggande anvisning utgör tillhörande handling till tillverkningskontrollerad limfog, eller annan lamellimmad produkt, som kontrollerats enligt gällande regler och anvisningar för intern kvalitetskontroll.

Anvisningarna kan beställas hos Träindustrins Allmänna Grupp, Jönköping.

Bilaga 2: Journal, exempel

KVALITETSJOURNAL		Intern kvalitetskontroll					(10.1 , 10.2)
Företag: _____		Prod.ställe: _____			År/v: _____		
Kontroll:		Måndag	Tisdag	Onsdag	Torsdag	Freitag	
1	Limningsdatum						
2	Kund						
3	Order-/ tillv.nr						
4	Dimensioner						
5							
6	Temperatur i prod.lokalerna						
7	RF i prod.lokalerna						
8							
9	Träslag / kvalitet						
10	Fuktkvot i virke, yta / mitt.						
11	Torkspänningar						
12	Fuktkvot i lameller						
13							
14	Datum för bearbetning						
15	Lamellbredd						
16	Dimensionsnoggrannhet, (\pm mm)						
17	Tjockl.skillnad ö/u-kant, mm						
18	Limningsytornas kvalitet						
19							
20	Limtyp, (hårdare)						
21	Limmets sista förbrukningsdag						
22	Limspridning, gr/m ²						
23							
24	Presstryck, MPa / cm ²						
25	Presstid, minuter						
26	Presstemperatur						
27	Limfogstemperatur						
28							
29	Skjuvprovning limfog, MPa						
30	Skjuvprovning träbrott (%)						
31	Spräckprovning fog träbrott (%)						
32							
33	Märkning, lameller						
34	Märkning, paket						
35	Anmärkningar						
36	Kontrollansvarig, sign.						

LIMMADE ÄMNEN – LIMFOG

Tillverkning och kontroll

Del 2: Regler och anvisningar för extern kvalitetskontroll

1. FÖRORD

Föreliggande regler och anvisningar är utarbetade av Trätek i Skellefteå och utgör ett viktigt komplement till den interna kvalitetskontrollen vid tillverkning av limfog. Se LIMFOG – Tillverkning och kontroll, Del 1: Intern kontroll.

2. BAKGRUND OCH SYFTE

Höga krav ställs i dag på limmade komponenter, som t ex limfog (möbelfog). Kraven gäller inte minst limningens utförande.

En systematiskt genomförd tillverkningskontroll är en god grund för att säkerställa ett fullgott limningsresultat.

För att tillskapa en relevant och systematisk tillverkningskontroll har företag inom Träindustrins Allmänna Grupp, TAG:s limfoggrupp, i samarbete med Trätek i Skellefteå, utarbetat en branschgemensam intern kontrollordning för tillverkning och kontroll av limfog. Den interna kvalitetskontrollen utföres av företagen själva.

För att säkerställa den interna kvalitetskontrollens syfte och funktion erbjuds företagen att teckna avtal om extern kvalitetskontroll i enlighet med föreliggande regler och anvisningar. Utbildning vad gäller limning och kontroll kan även erbjudas företagen.

Den externa kvalitetskontrollen är nödvändig för att erhålla särskild märkningsrätt och en godtagbar kvalitetssäkring.

Kontrollordningen kan ingå som del i ISO 9000.

3. EXTERN KONTROLL

Extern kontroll utföres på de företag som tecknat avtal om kvalitetskontroll med kontrollinstitution.

Den externa kvalitetskontrollen utföres genom inspektion och stickprovsmässig kontroll av olika kontrollmoment, inom ramen för intern kvalitetskontroll, och som utföres av kontrollinstitutionen i samband med oaviserade besök vid företaget.

(Motsvarande kontroller som ingår i den interna kvalitetskontrollen utföres.)

Prover tas ut för kontroll hos kontrollinstitutionen.

3.1 Kontrollbesök

Antalet besök anpassas efter produktionens omfattning, normalt skall dock minst två besök göras per år.

Vid varje besök utföres kontroll av produktionsutrustning, kontroll och eventuell justering/kalibrering av utrustning för mätning och för kvalitetskontroll, samt genomgång av limningsjournal och testade prover.

Kvalitetsansvarig vid företaget är även kontrollinstitutionens kontaktperson vid extern kontroll.

3.2 Bedömning vid kontrollbesök/Besöksrapport

Efter varje besök upprättas en rapport, som skall innehålla en beskrivning av alla väsentliga förhållanden och anmärkningar som noterats vid kontrollbesöket.

Alla anmärkningar som berör produktionsförhållanden och produkter skall uppdelas i följande kategorier:

- A. Mindre fel och brister.
- B. Större fel och brister.

Rapporten skall ange tidsfrist för när fel skall vara åtgärdade.

Beroende på förhållandena kan kontrollinstitutionen besluta om följande åtgärder:

1. Det skall göras ett eller flera extra kontrollbesök.
2. Märkningsrätten dras in till dess felen rättats till och nytt kontrollbesök gjorts.
3. Ingångna avtal upphör att gälla.

3.3 Provuttag och extern provning

Vid kontrollbesöket tas minst 3 limmade fogar ut från varje produktionslinje för provning vid kontrollinstitutionen. Limfogarna provas med avseende på delaminering.

Delamineringsprovningen omfattar:

- 4 dygn i klimat, 20° C och 90% RF.
- 3 dygn i klimat, 20° C och 55% RF.
- 4 dygn i klimat, 30° C och 30% RF:

Före provningen tas ett 75 mm långt provämne ut från varje limfog. Proverna lägges under vatten, 20° C, i 2 timmar.

Båda provningarna utföres en gång. Efter provningen får delamineringar inte förekomma.

Utöver delamineringsprovningarna kan spräck- och/eller skjuvprovning utföras som extra kontroll.

Provningsprotokoll upprättas och översändes till tillverkaren.

Om ovanstående krav inte uppfylls, tas nya prover ut av kontrollinstitutionen för ny provning.

Om inte det nya provet uppfyller kraven, beslutar kontrollinstitutionen om vilka åtgärder som skall vidtagas.

Om kontrollinstitutionen anser det nödvändigt, kan märkningsrätten dras in till dess limningskvaliteten säkerställts.

4. MÄRKNING - SPÅRBARHET

Företag som tillverkar limmade ämnen/komponenter avsedda för leverans till annan produkttillverkare skall märka limfogarna paketvis med märklappar som minst skall innehålla upplysning om tillverkare, order- eller tillverkningsnummer samt tillverkningsvecka och år.

För att uppfylla efterfrågad spårbarhet rekommenderas märkning av lamellerna före limningen så att tillverkare och tillverkningsstidpunkt kan spåras.

Märkningen skall göras på minst en limningsyta i varje lamell och på så sätt att den inte försvinner vid den efterföljande bearbetningen av limmad komponent.

5. AVTAL OCH MÄRKNINGSRÄTT

Avtal om extern tillverkningskontroll och märkningsrätt tecknas mellan tillverkaren och kontrollinstitutionen. Se förslag till avtalstext, Bilaga 3.

Kvalitetsmärkningsen skall visa att produkterna kommer från en kontrollerad och av kontrollinstitutionen godkänd tillverkare. Se märkningsexempel vid extern kvalitetskontroll, Bilaga 4.

6. REFERENSER

1. Tekniska bestämmelser för framställning och kontroll av KSL - limfog till möbler. Sammenslutningen af Limtraesproducenter, c/o Dansk Teknologisk Institut, Århus 1992. (Svensk översättning.)
2. Produktionsforskrifter for laminerte emner till møbel- og innredningsindustrien. Kontrollrådet for laminerte emner, c/o Norsk Treteknisk Institutt, Oslo 1991.
3. Limmade ämnen till fönster och ytterdörrar. Nordiska bestämmelser för tillverkning och kontroll. Träteknisk Rapport P 9208051.
4. SS 23 27 40 Trävaror, sågat och hyvlat virke av barrträ, fuktkvot. INSTA 141
5. SS-EN 204 Trälim - Klassificering
6. SS EN 205 Trälim, provning
7. EN 392:1991 Shear test of Glue line, Skjuvhållfasthetsprovning (1991)
8. Skjuvprovningsskjuvapparat TSL-III. TRÄTEK Skellefteå (1991)
9. Nordisk branschstandard för limfog till möbler (1993)

Bilaga 3: Förslag till avtalstext**AVTAL OM EXTERN TILLVERKNINGSKONTROLL AV LIMFOG**

Mellan Trätec i Skellefteå, nedan benämnd kontrollinstitutionen, och företaget xx, nedan benämnd tillverkaren, har följande avtal träffats om tillverkningskontroll och märkningsrätt enligt TAG:s kontrollordning "*LIMMADE ÄMNEN - LIMFOG - Tillverkning och kontroll, Del 2: Extern kvalitetskontroll 1993 .05*".

1. Kontrollerad produkt

Avtalet gäller tillverkningskontroll och märkning av lamelllimmad limfog (möbel-fog) avsedda för egen produkttillverkning eller avsedda för leverans till annan industriell förbrukare.

2. Kontrollens syfte

Kvalitetskontrollen syftar till att säkerställa en hög och jämn teknisk kvalitet på limmade komponenter/limfog.

3. Kontrollens genomförande

Kvalitetskontrollen utföres dels genom intern kontroll på företaget av inkommande material, tillverkningsprocess och färdiga produkter, dels genom inspektion och stickprovsmässig kontroll av kontrollinstitutionen i samband med oaviserade besök vid företaget.

Kontrollbesök skall göras ___ gånger per år. (Normalt minst 2 gånger per år.)

Den interna kvalitetskontrollen på företaget sker under överinseende av en av företaget utsedd kvalitetsansvarig.

4. Tillverkaren föbinder sig att:

- Utföra den interna kvalitetskontrollen i enlighet med gällande bestämmelser för tillverkning och kontroll, Del 1: Intern kvalitetskontroll, avsnitt 10.1 och 10.2.
- Skriftligen hålla kontrollinstitutionen underrättad om vem som utsetts till kvalitetsansvarig för tillverkningen.
- Bereda kontrollinstitutionens representant fritt tillträde till tillverkningslokaler och lager. Ställa kvalitetsjournaler, uttagna limfogprover och kontrollutrustningar till förfogande för granskning samt medge provuttag för extern limfogprovning och i övrigt lämna all behövlig hjälp och erforderliga upplysningar för kontrollens genomförande.
- Vid anmodan från kontrollinstitutionen omedelbart upphöra att märka limmade produkter enligt bestämmelserna, Del 1: avsnitt 12 och Del 2: avsnitt 5, samt upphöra att åberopa tillverkningskontrollerad produkt.

5. **Kontrollinstitutionen förbinder sig att:**

- Utföra den externa kvalitetskontrollen i enlighet med gällande bestämmelser för tillverkning och kontroll, Del 2: avsnitt 3.
- Vid brister i tillverkningen eller kvalitetskontrollen snarast underrätta och anmoda tillverkaren att (inom viss tid) vidtaga erforderliga åtgärder.
- Efter varje kontrollbesök upprätta rapport som innehåller en beskrivning av alla väsentliga förhållanden och anmärkningar som noterats vid kontrollbesöket samt resultat från den externa limfogprovningen.

6. **Kostnader**

Kostnaderna för kontrollbesök och extern limfogprovning enligt detta avtal skall bestridas av tillverkaren.

7. **Avtalets giltighetstid**

Avtalet träder i kraft från dag då avtalet undertecknats av båda parterna och gäller tills uppsägning sker.

Uppsägning skall ske skriftligt och minst en månad före kalenderårs utgång och kan göras av kontrollinstitutionen eller av tillverkaren.

8. **Till kvalitetsansvarig för tillverkning och intern kontroll av företagets limmade ämnen/limfogar enligt gällande bestämmelser har utsetts:**

Avtalet har utskrivits och undertecknats i 2 exemplar, varav kontrollinstitutionen och tillverkaren tagit var sitt exemplar.

Skellefteå _____

Ort och datum _____

Trätek
Skeria 2
931 87 Skellefteå
Tel. 0910 / 652 00

Företaget
Adress
Postnr. / Postadress
Telefon

Underskrift
Kontrollinstitutionen

Underskrift
Tillverkaren

Bilaga 4: Märkning limmade produkter, exempel.

Svensk		imfog
Tillverkningskontrollerad produkt från:		
(Tillverkare)		
<hr/>		
Limningen är utförd enligt: "LIMMADE AMNEN - LIMFOG, Tillverkning och kontroll"		
Del 1: Regler och anvisningar för intern kvalitetskontroll TAG - Trätek		

Svensk		imfog
Tillverkningskontrollerad produkt från:		
(Tillverkare)		
<hr/>		
Limningen är utförd enligt: "LIMMADE AMNEN - LIMFOG, Tillverkning och kontroll"		
Del 1: Regler och anvisningar för intern kvalitetskontroll Del 2: Regler och anvisningar för extern kvalitetskontroll TAG - Trätek		

Detta digitala dokument
skapades med anslag från

**Stiftelsen Nils och Dorthi
Troëdssons forskningsfond**

Träte

INSTITUTET FÖR TRÄTEKNISK FORSKNING

Box 5609, 114 86 STOCKHOLM
Besöksadress: Drottning Kristinas väg 67
Telefon: 08-14 53 00
Telefax: 08-11 61 88

Åsensvägen 9, 553 31 JÖNKÖPING
Telefon: 036-12 60 41
Telefax: 036-16 87 98

Skeria 2, 931 87 SKELLEFTEÅ
Besöksadress: Bockholmsvägen
Telefon: 0910-652 00
Telefax: 0910-652 65