



DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER – LIMTRÄ

FAKTA OM LIMTRÄ

Limträ är en förädlad träprodukt avsedd för bärande konstruktioner. Förutom att limträ, i förhållande till sin vikt, är ett av de starkaste konstruktionsmaterialen, har det goda miljöegenskaper och ett bestående skönhetsvärde – därför används limträ ofta i synliga bärverk – som ett miljöskapande konstruktionsmaterial.

Limträ är ett beprövat material. Limträtekniken fanns redan under antiken men utvecklades i Tyskland i slutet på 1800-talet. Den första egentliga svenska limträkonstruktionen tillverkades i Töreboda år 1918. Tidiga betydelsefulla objekt i Sverige är banhallarna vid Malmö Centralstation (byggt 1922), vänthallen vid Göteborgs Centralstation (byggd 1923) och vänthallen vid Stockholms Centralstation (byggd 1925). Under årens lopp har det byggts åtskilliga bärverk i limträ, företrädesvis konstruktioner med stora spännvidder.

LIMTRÄ OCH MILJÖN

Limträ är ett naturmaterial. Det som utvinns ur naturen skall på ett uthålligt sätt kunna användas, återanvändas, återvinnas eller slutligen omhändertas med minsta möjliga resursförbrukning och utan att naturen skadas.

Limträ tillverkas av trälameller som limmas mot varandra under kontrollerade former. Det belastar inte miljön på ett ofördelaktigt sätt under sin livscykel och det kan lätt återanvändas, återvinnas eller utnyttjas för energiåtervinning.

LIMTRÄ I KRETSLOPPET

Limträ tillverkning är en resurssnål process. Råmaterialen är inhemskt barrträ (gran) och ett syntetiskt lim. Andelen lim är mindre än 1 vikts-%.

Produkterna levereras nedtorkade till 12 % fuktkvotnivå. Till torkningsprocessen används huvudsakligen biprodukter som bränsle. På så sätt kan elanvändningen minimeras.

Då limträ ofta ”skräddarsys” för beställaren ger det inte upphov till några betydande byggrester på byggarbetsplatsen. Emballaget utgörs av återvinningsbart material.

Under brukstiden har limträ inga negativa miljöfaktorer av betydelse. Det går att underhålla med traditionella metoder. Reparerbarheten är hög – delar av ett limträelement kan vid behov lätt bytas ut. Det kan, om så behövs, bearbetas i efterhand på olika sätt, t ex genom slipning. I viss omfattning och efter konstruktionsberäkningar kan enstaka mindre hål och urtag göras.

Limträprodukter kan återanvändas med vetskap om de konstruktionstekniska förutsättningarna. Den sk kvalitetsansvarige skall då kontrollera limträet och bedöma förutsättningarna för återanvändning i det enskilda fallet.

Limträ är, liksom annat trä, brännbart och det kan, vid olämplig användning eller felaktig konstruktionsutförande brytas ned biologiskt.

Energiinnehållet i limträ är likvärdigt med energiinnehållet för massivt barrträ.

I utvecklingsarbetet med svenska limträprodukter är kretsloppstänkandet en viktig utgångspunkt. Det gäller under limträprodukternas hela livscykel – från val av råvara till återanvändning eller återvinning.

TILLVERKNING

Element av limträ tillverkas industriellt under kontrollerade former. Med hjälp av fingerskarvnings-teknik kan mycket stora längder tillverkas. Principen för tillverkningen är enkel – trälameller staplas och limmas mot varandra till stora konstruktionselement. Storleken begränsas i första hand av transportmöjligheterna.

I Sverige finns det sedan länge tre etablerade limträfabriker – Långshytte Limträ AB, Martinsons Trä AB och Moelven Töreboda Limträ AB. På frivillig väg och på initiativ från de tre tillverkarna etablerades Svensk Limträkontroll år 1967.

Svensk Limträkontroll vid Sveriges Provnings- och forskningsinstitut är officiellt kontrollorgan för limträprodukter. Tack vare de goda erfarenheterna av limträ, är användningen i Sverige stadigt ökande.

L-TRÄ

L-trä är benämningen på limträ med minst fyra lameller, tillverkat, kontrollerat och märkt enligt särskilda regler – L-regler – utarbetade av Svensk Limträkontroll. L-trä får tillverkas av företag som är godkända av Svensk Limträkontroll och som är anslutna till dess kontrollrutiner.

I allmänhet är limträelementen märkta på ändytan med L-märket, boverkets gaffelmärke, hållfasthetsklass, limtyp samt fabriksbeteckning och tillverkningsnummer.

LIMMAT KONSTRUKTIONSVIRKE

Limträ med mindre än fyra lameller men som i övrigt tillverkats och kontrollerats enligt samma regler som gäller för L-trä, benämns *Limmat konstruktionsvirke* och har samma egenskaper som L-trä utom vad avser normerat hållfasthetsvärde, som är något lägre.

TILLVERKNINGSKONTROLL

Limträ tillverkning kräver stor noggrannhet bl a beträffande fräsning av fingerskarvarna, limmets beredning och applicering, presstryck och presstid m m.

För att säkerställa en jämn och hög kvalitet på limträelementen sker fortöpande egenkontroll, som bl a innebär att provkroppar tas ut regelbundet för undersökning av hållfasthet och beständighet. Svensk Limträkontroll övervakar egenkontrollen och gör via Sveriges Provnings- och forskningsinstitut, SP, oanmälda kontrollbesök vid limträfabrikerna. SP är ackrediterat certifieringsorgan. Medlemsföretagen i Svenskt Limträ är certifierade av SP.

YTBEHANDLING, UNDERHÅLL, TRÄSKYDD

För att behålla en tilltalade yta på limträ måste i regel en ytbehandling med tillhörande underhåll utföras, särskilt om limträet kommer att exponeras utomhus för väder och vind.

Många ytbehandlingar ger ett visst skydd mot uppfuktning och uttorkning. Med dessa motverkas deformationer och sprickbildning. Vissa ytbehandlingar har dessutom skyddande effekt mot angrepp av missfärgande svamp.

YTBEHANDLING

Med hänsyn till ytbehandlingens uppbyggnad skiljer man mellan filmbildande och icke filmbildande.

- Till filmbildande hör lasyrfärger, täcklasyrer, täckfärger och klarlacker.
 - Till icke filmbildande hör färglösa träoljor och kemiska ytbehandlingar, t ex järnvitriolbehandling.
- En filmbildande ytbehandling gör ytan lättare att göra ren och den skyddar limträet mer eller mindre

mot mekanisk åverkan. Det finns dessutom särskilda täckfärger och klarlack som motverkar flamspridning och rökutveckling vid brand.

Limträ kan ytbehandlas med samma medel och metoder som används för vanligt trävirke. De tekniska, ekonomiska och estetiska förutsättningarna avgör valet i det enskilda fallet.

Limträ av tryckimpregnerade lameller ger visserligen ett effektivt skydd mot röta men måste ytbehandlas och underhållas på samma sätt som vanligt limträ.

LIMTRÄ INOMHUS

I normalt fuktiga lokaler krävs ingen ytbehandling av limträet om det inte skall ges en annan kulör än limträets egen gulvita. Då kan alla typer av ytbehandlingar användas som används på vanligt trä – täckfärg, täcklasyr, lasyrfärg, klarlack eller olja. Vid underhållsmålning bör i första hand samma typ av ytbehandling användas som ursprungligen använts.

I fuktiga lokaler, t ex simhallar och våtutrymmen eller andra lokaler med risk för kondens, bör man vara försiktig med sådana behandlingar som kräver omfattande förbehandlingar vid underhåll, t ex täckfärg och klarlack. Välj därför lämplig underhållsvänlig lasyrfärg eller olja.

LIMTRÄ UTOMHUS

Obehandlat limträ och sådant limträ som ytbehandlats med en opigmenterad behandling (färglös olja eller klarlack) blir grått efter en tids utomhusexponering. En obehandlad träyta eller bristfälligt underhållen ytbehandling kan orsaka uppfuktning av nederbörd, smält- eller stänkvatten, vilket i sin tur leder till missfärgning och sprickbildning. Långvarig uppfuktning kan ge röta.

De viktigaste nedbrytande faktorerna vid utomhusexponering är solstrålning, nederbörd och markfukt. Växlingar mellan regn och solsken innebär stora påfrestningar på limträet. Vid solbelysning kan en yta snabbt få hög temperatur – mörka ytor kan nå uppemot 70 grader. Detta ger kraftig uttorkning av ytan och rörelser med risk för att träet och eventuell filmbildande ytbehandling successivt börjar spricka.

UNDVIK SPRICKBILDNING

Mindre sprickor, s k torksprickor, är i allmänhet så små och ytliga att de inte utgör någon större olägenhet. Större sprickor ger vatten möjlighet att snabbt tränga in i limträets inre delar. De utgör också fickor för fukthållande skräp och smuts som kan påskynda angrepp av mögel eller röta.

Särskilt på horisontella ytor och i stora sprickor där vatten kan bli stående är risken stor för röta. Sprickor som uppstått bör fyllas med lämpligt material för att förhindra fortsatt sprickbildning.

Med hjälp av i första hand rätt byggnadsutformning och byggnadsteknik kan långvarig uppfuktning minimeras. Även uppvärmning från värmeledningsrör eller varmluftsinsblåsning kan bidra till att hålla konstruktionerna torra.

Hastiga fuktkvotsförändringar kan dämpas med en fuktskyddande beklädnad eller ytbehandling.

Ändräytor suger fukt 20 gånger snabbare än övriga träytor. Limträelement som har exponerade ändräytor och översidor måste i regel förses med en ventilerad beklädnad, av t ex plåt. Om detta inte är möjligt skall de exponerade ytorna regelbundet behandlas med ett fuktskydd, t ex penetrerande olja.

MOTVERKA NEDBRYTNING AV UV-STRÅLNING

Genom att använda en pigmenterad ytbehandling erhålls ett skydd mot UV-strålning. Ju högre pigmenthalt, desto bättre skydd – en täckfärg ger bästa UV-skydd och hållbarhet. Täcklasyrer och lasyrfärger ger ett visst men begränsat UV-skydd och därmed sämre hållbarhet jämfört med täckfärgssystem.

Klarlack och färglösa oljor ger otillräckligt skydd mot UV-strålar och bör därför inte användas till utomhusexponerat limträ, såvida man inte accepterar den ytliga vädergrånaden. Klarlack på utvändigt limträ kommer efter en tid att krackelera och flagnar, vilket försvårar underhållet.

UNDERHÅLL

Underhåll av bebyggelsen svarar för en betydande del av byggnaders totala drift- och underhållskostnader. Att vårda byggnader kräver förståelse, kunskap, varsamhet och omdöme. En byggnad som inte underhålls förfaller.

Underhåll syftar till att vidmakthålla funktioner och att bevara. Regelbunden årlig översyn av olika byggnadsdelar ingår i det löpande underhållet och är nödvändigt för att man i tid skall kunna upptäcka nedsatt funktion eller en begynnande skada och för att kunna bestämma lämpliga underhållsåtgärder. Det finns inga bestämda underhållsintervaller för olika material och konstruktioner. Yttre påverkan kan variera så mycket att det är omöjligt att generellt ange hur ofta en översyn behöver göras och vilka underhållsintervall för olika åtgärder som det är fråga om i ett enskilt fall.

UNDERHÅLLSPANERING

Underhållet bör tidplaneras och en underhållsplan bör innehålla åtgärder som erfordras under aktuell period, normalt de närmaste tio – femton åren. I underhållsplanen redovisas de åtgärder som skall utföras årsvis under perioden samt omfattning och kostnader.

En limträstommes kondition från underhållssynpunkt kan fastställas med olika metoder. Det vanligaste och enklaste sättet är *okulär* bedömning på platsen. Genom att en erfaren fackman besiktigar byggnaden kan man i regel få en god bild av limträstommens underhållsstatus.

Med hjälp av *mätning* och *provtagning* kan man skaffa sig kompletterande underlag för att kunna göra en säkrare bedömning. Mätning av fuktkvoten i limträet är en vanlig metod för att få mer information om fuktförhållanden. Om det finns svampangrepp kan man med hjälp av specialföretag fastställa typ och art genom odling.

Översyn och kontroller bör göras regelbundet och systematiskt i form av underhållsbesiktningar. Resultatet från underhållsbesiktningen tjänar sedan som underlag för bedömning av vilka åtgärder som skall sättas in och när dessa åtgärder senast måste vara utförda.

När det gäller limträstommar bör följande iakttas:

- bärförmåga
- förekomst av röta
- förekomst av missfärgande svamp
- fuktkvot i limträet (kvot av vattnets vikt och träets torrsvikt)
- förekomst eller spår av insekter
- förekomst av sprickor och delaminering
- förekomst av springor och glipor
- förbindningars funktion
- förekomst av besvärande svikt (balkonger/altanbjälklag)
- deformationer, t ex onormala nedböjningar eller andra formförändringar
- infästningars kondition

UTOMHUSEXPONERAT LIMTRÄ

Känsliga punkter där limträ ingår är taksprång med utkragande balkar och utanpåliggande pelare. Ändträytor är särskilt känsliga för uppfuktning och kräver därför regelbunden översyn. Horisontella limträytor skall vara täckta med plåt eller skyddas på motsvarande sätt mot nederbörd. Plåtbleck och plåtbeklädnader bör regelbundet ses över så att de uppfyller avsedd funktion.

Färgskikt skyddar trävirket mot den nedbrytande UV-strålningen samt i regel även mot uppfuktning. Redan något år efter en målning uppstår synbara defekter i ett färgskikt och dessa defekter tilltar succesivt med åren.

Yttre påverkan varierar kraftigt mellan hus i inlandet och hus vid kusten. Även väderstrecken ger olika påverkan – en sydfasad är mycket hårdare utsatt för olika klimatiska påverkningar än de övriga fasaderna. Norrfasader ligger i kyligare klimat. Byggnaders höjdläge kan också ge olika påverkan.

Växlingar i omgivningens luftfuktighet kan ge betydande fuktrörelser som i sin tur kan orsaka

sprickor i träunderlaget och krackeleringar i färgskiktet. Underhållsbehovet för olika färgsystem varierar lika mycket som klimatet.

Utomhusexponerade material utsätts för hård nedsmutsning från luftföroreningar. Av tekniska och estetiska skäl kan utvändiga målade ytor behöva rengöras. Detta kan ske på olika sätt. Ett av de vanligaste sätten är högtryckstvätt. Högtryck är effektivt men man bör vara försiktig med yttre miljö och med arbetsmiljön samt beakta att fasaden inte tillförs stora mängder fukt som inte kan avgå inom rimlig tid.

De målade ytorna bör regelbundet ses över med avseende på förekomst av missfärgning, blåsbildning och sprickbildning (krackelerande färgskikt).

Kontrollera att limträet är fritt från röta och missfärgande svamp (mögel och blånad). Grova genomgående sprickor i limträ är olämpligt målningsunderlag för täckande färg varför sådant virke skall bytas ut i samband med underhåll. Springor, som släpper in fukt och som är omöjliga att ”måla igen”, bör inte heller förekomma i utomhusexponerat limträ.

När man har fastställt limträstommens status återstår att föreslå och vidta nödvändiga underhållsåtgärder. Om befintligt färgskikt skall tas bort har man stor frihet att välja färgtyp till ommålningen. Om befintligt färgskikt är i sådant skick att väsentliga delar kan få sitta kvar, bör man vid val av färg noga ta hänsyn till befintligt färgskikt.

UNDERHÅLLSMÅLNING

Målning får inte utföras på limträ som har rötskador eller grova sprickor. Mindre sprickor finns alltid – de brukar normalt inte vålla några problem om man behandlar dessa flödigt med grundolja och grundfärg.

Vid underhåll skall limträ som är skadat eller i övrigt olämpligt som målningsunderlag bytas ut innan målningsarbetet kan påbörjas. Ytor som är angripna av missfärgande svamp skall rengöras.

Nya limträytor avsedda för täckmålning måste skyddas mot ljusnedbrytning så snart som möjligt, eftersom träytan blir försvagad redan efter några veckors exponering utomhus och detta medför en försämrad hållbarhet för vissa färgtyper, särskilt för moderna täckfärgssystem. Sådant limträ skall därför målas snarast efter montering.

Det är viktigt att minimera risken för uppfuktning av utvändiga limträytor, för att motverka sprickbildning, deformationer och biologiska angrepp. Den effektivaste och mest hållbara fukt-skyddande ytbehandlingen erhålls med ett täckande, filmbildande färgsystem.

Ommålning kan i regel utföras på befintligt färgskikt förutsatt att färgskiktet är väl förankrat mot träunderlaget. Löst sittande färgskikt skall avlägsnas. Man bör i möjligaste mån välja samma färgtyp till ommålningen som det befintliga yttersta färgskiktet förutsatt att det befintliga inte givit upphov till röta. Vid alltför tjocka och krackelerande färgskikt, d v s efter ett antal underhållsmålningar, bör man överväga färgborttagning.

Till täckande målning används till den första behandlingen – grundningen – ett medel som kan tränga in i limträet. Vid användning av traditionella färgtyper – linoljefärg och lösningsmedelsburen alkydoljefärg – kan grundningen i regel bestå av antingen utspädd färdigfärg eller en speciell grundfärg.

I ett modernt täckfärgssystem är grundbehandling i allmänhet fråga om en tvåstegsbehandling med en penetrerande grundolja och en förseglade grundfärg. Grundoljan skall ge fukt-skydd och innehålla verksamma beståndsdelar mot angrepp av missfärgande svamp. Grundfärgen skall vara penetrerande och ge ytterligare fukt-skydd. Färdigfärgen – toppfärgen – är vanligen alkydoljefärg eller akrylatfärg, men även andra färgtyper förekommer, t ex blandningar av alkyd och akrylat. Toppfärgen skall tekniskt sett skydda grundfärgen mot nedbrytning.

Ursprunglig ytbehandling har från början valts med hänsyn till flera olika faktorer. Täckande färgsystem ger i regel god kulörbeständighet och hållbarhet men kräver ofta omfattande förbehandling vid underhåll.

Lasering och liknande ger sämre kulörbeständighet och hållbarhet jämfört med täckande färgsystem men är enklare att underhålla. Valet av ytbehandling är även estetiskt betingat.

KEMISKT TRÄSKYDD

Genom att i vissa speciella situationer använda limträ som tillverkats av lameller av impregnerat trä kan ett långvarigt och effektivt rötskydd erhållas. Det kan dock inte ersätta det byggnadstekniska träskyddet, utan skall ses som ett komplement. Fukt som tillförs en konstruktion kan ge upphov till andra problem än röta.

För konstruktioner där byggnadstekniskt träskydd bedöms otillräckligt kan ske kemiskt träskydd tillämpas. Då handlar det om användning av impregnerat trä enligt svensk standard SS 05 61 10. Standarden avser sågat och hyvlat furuvirke och definierar fyra träskyddsklasser, klass M, A, AB och B med hänsyn till skyddseffekt mot biologisk nedbrytning.

Limträ kan tillverkas med lameller av impregnerat trä och skyddseffekten kan ytterligare ökas genom efterbehandling med träskyddsmedel.

Kemikalieinspektionens föreskrifter reglerar användningen av impregnerat trä. Trä till konstruktioner som kräver ett särskilt gott skydd mot träförstörande organismer får även fortsättningsvis vara impregnerat med arsenik – och/eller krombaserade träskyddsmedel i följande fall:

- kontakt med mark eller vatten
- där personsäkerheten kräver att träet inte försvagas
- svårutbytbar läge efter inbyggnad i fuktig miljö.

MER INFORMATION

Medlemsföretagen i branschorganisationen Svenskt Limträ AB har utarbetat dessa gemensamma rekommendationer, som vägledning vid ytbehandling och underhåll. För ytterligare information hänvisas till Limträhandboken och Limträ Arkitektmanual samt till www.svensktlimtra.se.

Stockholm i februari 2002
Svenskt Limträ AB

Långshytte Limträ AB • Martinsons Trä AB • Moelven Töreboda Limträ AB äger gemensamt Svenskt Limträ AB.