

Kitning og vedligeholdelse af vinduer med enkeltglas

eller

Glassets og vinduets historie

2

Indholdsfortegnelse

INDLEDNING.	3
VINDUETS HISTORIE I KORTE TRÆK.	3
MÅNEGLAS (KRONEGLAS) OG CYLINDERGLAS	3
GLAS TIL BOLIGER	4
SPEJLGLAS.	4
INDUSTRIELT FREMSTILLET GLAS.	4
ARKITEKTONISK KVALITET.	5
ENERGIBESPARELSE.	5
SPROSSEVINDUET.	5
FUNKTION.	5
KONSTRUKTION.	6
INDUSTRIEL FREMSTILLING.	8
SPROSSEVINDUET FRA 1990'ERNE.	8
DEN HOLDBARE LØSNING - MATERIALEVALG.	8
KITTYPER TIL KITNING AF VINDUER MED RUDER AF ENKELTGLAS.	9
VÆRKSTEDSARBEJDE.	9
KITNING UDENDØRS.	10
DIMENSIONERING AF KITFALSEN.	10
FORBEHANDLING AF TRÆRAMMERNE:	10
OLIE OG MALING.	11
LINOLIE	11
KOLDTPRESSET LINOLIE (KOLDTSLÅET LINOLIE).	11
VARMPRESSET OG EXTRAHERET LINOLIE (RÅ LINOLIE)	11
LINOLIEMALING.	11
ALKYDOLIEBASERET MALING.	12
PLASTALKYDMALING.	12
ACRYLPLASTMALING.	12
GENERELT OM OVERFLADEBEHANDLINGEN.	12
RENOVERING AF ÆLDRE VINDUER.	12
JERNVINDUER.	13
LITTERATUR.	14

3

Indledning.

I de senere år har sprossevinduet med enkeltglas fået en renæssance navnlig efter den voldsomme udskiftning

af gamle vinduer under byfornyelserne, hvor man har lagt meget vægt på energibesparelsen og mindre på det æstetiske indtryk af det færdige resultat.

Sprossevinduet blev udviklet til et smukt og elegant vindue med spinkle dimensioner fra slutningen af 1600-

tallet med de mest elegante og yndefulde former under rokokoen og klassicismen fra midt i 1700-tallet til midt i 1800-tallet, hvor man reducerede antallet af sprosser for at opnå større ruder med større lysindfald.

Fra 1900 til 1930 opnåede sprossevinduet en renæssance, men i 30'erne blev funkisstilen dominerende.

Der ligger en stor håndværkserfaring bag sprossevinduet, men denne viden er i høj grad givet videre fra mester til svend under arbejdets udførelse og i arv fra far til søn, og der foreligger ikke mange skriftlige optegnelser om den håndværksmæssige teknik, hvorfor megen af denne erfaring er glemt i dag.

I dette lille skrift vil vi koncentrere os om sprossevinduet i træ, der er det altdominerende materiale, når man taler om kittede enkeltlagsruder, hvor dog også vinduet i jernramme omtales.

Vinduets historie i korte træk.

Det første glaslignende materiale blev fremstillet i Syrien 4-5000 år f.v.t. og vidnesbyrd om støbte glasplader har man fundet under udgravningerne i Pompeji, hvor man fandt vinduesrammer af bronze op til 55 x 75 cm.

I det centrale badehus fandt man vinduer op til 2 x 2 m.

Denne støbeteknik blev glemt under romerrigets opløsning, men blev 1000 år senere genopdaget.

Ordet vindue hed på oldnordisk vindauga, hvor vind betyder tag og auga åbning eller øje, og det var betegnelse

for åbningen i taget: lyrehullet, hvor røgen slap ud og lys kom ind.

Senere konstruerede man en træramme, hvorpå der blev udspændt fint lyst dyreskind, der var tørret og poleret, og det kaldte man pergament, hvilket i Norden var den første form for vindue.

Måneglas (kroneglas) og cylinderglas.

Den første europæiske produktion af planglas efter romerrigets fald startede i 900-tallet under den katolske kirke, hvor man på nogle klostre kunne mundblæse den smeltede glasmasse og heraf fremstille planglas efter 2 teknikker, hvor den mest simple var at rotere glasmassen, således at der dannedes en cirkel på op til 1,5 m i diameter af nogenlunde samme tykkelse, men med en tykkere klump i midten kaldet oxøjet. Det plane glas udgjorde 2 halvdele, hvorfor man kaldte det måneglas, og det blev udskåret i rektangulære stykker, der mindede om kortspilfarven ruder, og heraf navnet: en rude.

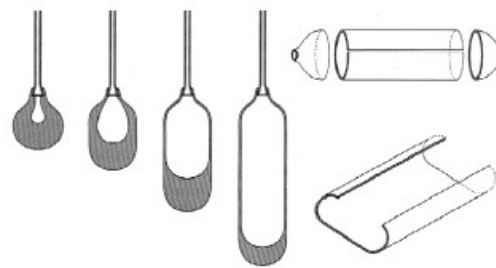
4

Den anden metode bestod i at blæse en stor cylinder af glasmassen, som man kunne skære op og folde ud på en chamotteplade i en størrelse op til 1 x 2 m. Dette glas kaldtes taffelglas eller cylinderglas.

Den første metode var i begyndelsen mest anvendt, da den var mere simpel, men efterhånden som ønsket om større glasflader tog til vandt den anden metode mere udbredelse, og den holdt sig helt op til 1900-tallet.

Kirken besad i den tidlige middelalder et monopol på glasfremstillingen, og glasset blev hovedsagligt anvendt til det omsiggribende kirkebyggeri, hvor man omkring år 1000 opfandt blysprossen, der muliggjorde en samling af ruderne til større vinduer, der dog måtte støttes af vindjern.

I 1300-tallet blev kirkens monopol brudt af glasmagere, der byggede glashytter og dannede laug, der skulle varetage glasmagerens interesser. Det første glarmesterlaug blev i Danmark oprettet i Flensborg i 1497.



Glas til boliger.

Glasset var fortsat meget kostbart, og det blev først almindeligt at bruge glas i boligerne i 1500-tallet, hvor man for at spare kun brugte glas i den nederste del af vinduet, mens den øverste del blev dækket af papir, hvorpå man malede sprosseværk.

Man brugte som gave til rejsegilde dekorerede ruder, og gildet blev kaldt "Glarøl" eller "Fensterbier".

I 1600-tallet vandt bindingsværkbyhusene frem, og man indsatte blyindfattede vinduer direkte i false fra stolpe til stolpe, men snart blev de første vinduesrammer konstrueret i træ, der gav så stiv en konstruktion, at vinduerne kunne åbnes; man kaldte disse rammer for engelske rammer.

Ruderne blev trykket i linoliekit, stiftet og kittet.

Spejlglas.

I 1688 genopdagede man den gamle romerske støbeteknik, hvor den smeltede glasmasse blev hældt ud på et støbebord, der var dækket med sand og forsynet med en ramme, der i højden svarede til glastykkelsen, og man valsede glasmassen ud til en ensartet tykkelse. Men herefter måtte man slibe og polere glasset, som man kaldte spejlglas, og de kunne laves i størrelser op til 1,2 x 4 m, men de var dyre at fremstille og vandt først rigtigt udbredelse som butiksruder i slutningen af 1800-tallet.

Industrielt fremstillet glas.

Arkitekterne pressede på for at få større og større glasflader samtidigt med at behovet for store mængder glas steg, og det maskinblæste cylinderglas vandt frem i begyndelsen af 1900-tallet, hvor man kunne fremstille glas i mål op til 2 x 12 m.

I 1915 lykkedes det at konstruere en maskine, der kunne trække glasmassen op i et køletårn, hvorefter den blev skåret ud i store stykker. Man kunne i en arbejdsgang af smeltemassen trække op til 10 Km glas, men såvel det maskinblæste som det trukne glas havde striber, bølger og luftblærer, hvilket gav et spil i ruden. Det maskintrukne glas blev produceret på Korsør Glasværk indtil 1982.

I 1938 fremstillede Pilkington Brothers spejlglas i en fortløbende proces, hvor den afkølede glasflade blev slebet og poleret i en 300 m lang maskine.

I 1959 opfandt Pilkington Brothers float-glas, hvor glasmassen løber ud over et tinbad. Teknikken gør det muligt at masseproducere et helt perfekt planglas, som man længe havde sukket efter for at opnå et syns-

5

indtryk uden forvrængninger til almindelige ruder, hvor spejlglas var for dyrt. Men samtidigt får glasset et hårdere og knapt så levende udseende, hvor forskellen især er iøjnefaldende i forhold til de ældre mundblæste cylinderglas.

Arkitektonisk kvalitet.

Arkitekterne fik øjnene op for vinduernes æstetiske betydning for bygningernes udseende, og man gjorde mere og mere ud af vinduesudformningerne, der fik en meget stor betydning i den klassiske arkitektur.

Efterhånden som det lykkedes at fremstille glas i større dimensioner reducerede man sprossedelingen, hvor man omkring 1860 brugte 2 ruder i det nederste vindue og 1 i det øverste, hvilket var det første Dannebrogsvindue.

Omkring 1890 lavede man 3-fagsvinduet med en stor fast rude i midten for et større lysindfald, men fra 1900 til 1930 kom de småsprossede vinduer atter på mode, og herefter tog Funkisstilen over, hvor det gjaldt om at lave vinduerne så store som muligt og rammerne så spinkle som muligt. I denne periode var det normalt at bruge teaktræ og jern til karme og rammer.



Energibesparelse.

Efter 2. Verdenskrig var der stor knaphed på materialer, og man vendte tilbage de hvidmalede fyrretræsrammer,

som man af varmeøkonomiske årsager forsynede med forsatsvinduer, eller man anvendte koblede vinduer med 2- eller 3 lag glas.

Samtidigt hermed blev de første termoruder sat i produktion, og fra 1960'erne blev termoruderne dominerende

til nybyggeriet og den kittede træramme med enkeltglas forsvandt.

Oliekriserne i 70'erne satte gang i energibesparelserne, og man begyndte at udskifte de gamle vinduer med termovinduer, hvor man var så fikseret på at tætte, at man ikke tænkte på en god ventilation, hvilket gav mange fugtskader, og levetiden for de første termovinduer blev forbausende kort, hvorfor en ny udskiftning har taget sin begyndelse i 90'erne.

Man observerede imidlertid, at den barske udskiftning af de ældre vinduer i den bevaringsværdige bymasse ødelagde det æstetiske indtryk, hvor vinduerne mange steder virkede som tomme huller.

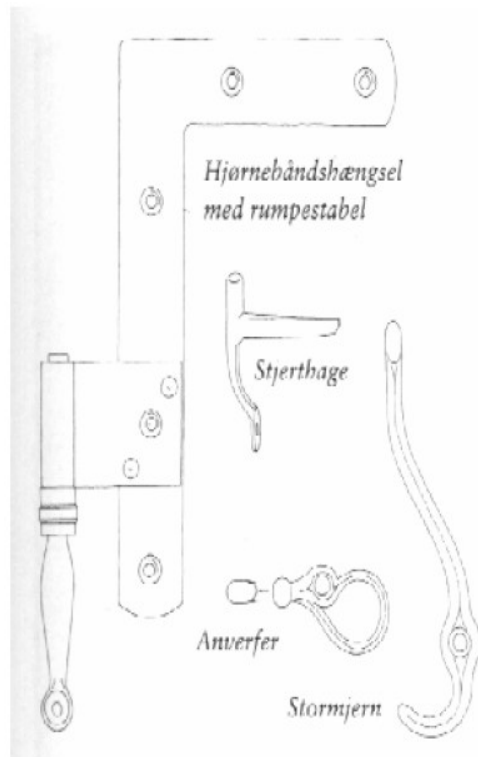
Denne iagttagelse har dannet grobund for sprossevinduets renæssance, og vi vil nu beskrive sprossevinduets funktion, konstruktion, materialevalg, kitning af enkeltglasset samt vedligeholdelsen af det færdige vindue.

Sprossevinduet.

Funktion.

De første trævinduer blev anvendt i boligerne i slutningen af 1600-tallet, hvor det var en nyskabelse, at man kunne lukke vinduerne op for at ventilere boligen.

Vinduets funktion var at beskytte mod fugt, vind og kulde og samtidigt slippe så meget lys ind i boligen som muligt, og gennem 17- og 1800-tallet blev sprossevinduet raffineret til et stykke højt udviklet bygningsteknologi baseret på årelange håndværksmæssige erfaringer.



Vinduet blev monteret under opbygningen af facaden og fyldte herved hele vinduesåbningen ud. Karmene og rammerne blev leveret og monteret af snedkeren, og først når al byggefugt var forsvundet blev beslagene slået på karmene og rammerne monteret, kittede og malede.

Sprossernes fine profileringer brød de skarpe solstråler, der blev spredt til et blødt og diffust lys i boligen.

Det meget smalle mellemrum mellem mur og karm blev udfyldt med tjærebehandlet værk, der beskyttede træet mod fugtindtrængen, og de smalle fuger blev lukket med mørtel ude og inde, hvilket gav en diffusionsåben fuge, der kunne "ånde".

De fine profileringer gav trævinduet en stor overflade med afrundede kanter, hvilket fremmede malingens vedhæftning. Forholdet mellem vinduets store overflade og den lave rumvægt af de spinkle rammer gav en hurtig fordampning af fugten efter regn, således at træet kunne opretholde det lave fugtindhold.

Man malede i øvrigt karmene helt ind til murværket, hvorved vinduesåbningerne virkede som en organisk del af facaden.

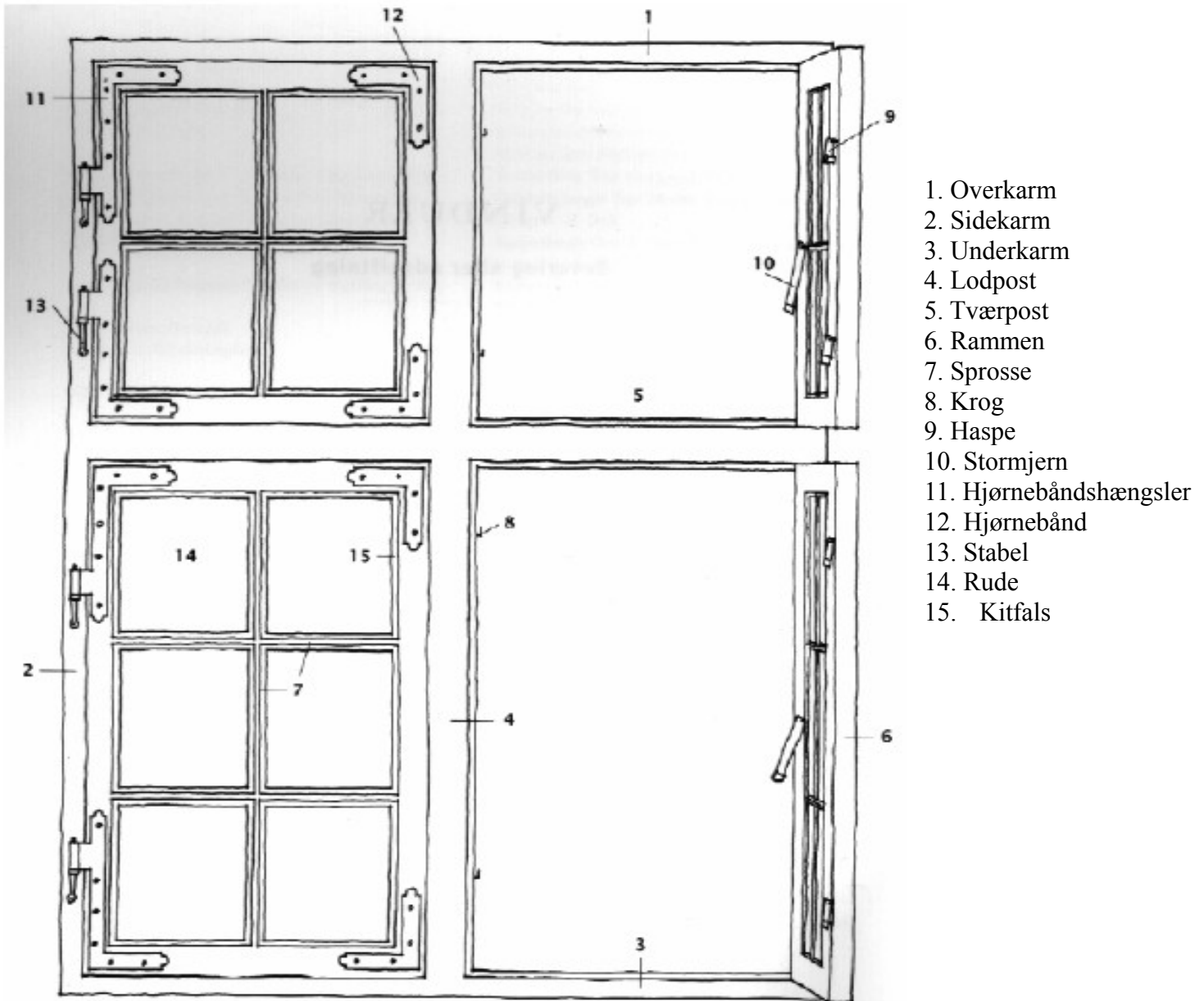
Den håndværksmæssige fremstilling af sprossevinduet blev afløst af maskinsnedkeriet fra 1870, og dette medførte at man ikke længere kunne anvende indadkrummede og lukkede profiler, men montagen af vinduerne foregik stadig som ovenfor beskrevet indtil 1960'erne, hvor vinduerne blev leveret samlede kittede og færdigmalede.

Vinduerne måtte nu udføres i en dimension noget mindre end vinduesåbningen, hvorved den egentlige fuge mellem mur og karm opstod, og de nye tunge termoruder krævede kraftigere rammer og dybere false, hvilket reducerede glasfladen med 20% i forhold til det klassiske sprossevindue.

Konstruktion.

De håndværksmæssigt fremstillede vinduer var ikke limede, men tappet og dyvlet sammen med tap i de vandrette dele og slids i de lodrette dele og samlede med en eller to gennemgående træpropper (dyvler). Man anvendte lufttørret kernetræ med tætte årringe, og den bedste træ kvalitet blev anvendt til de mest udsatte steder. De enkelte træstykker blev imprægneret i fernis, der var linolie, som under kogningen blev tilsat metalsalte af bly og zink, der dels fremmede den senere oxydation og dels havde en fungicid virkning. Fernis trænger langt ind i træets porer, og under oxydationen udvider det sig med ca. 12% således at indtrængningen og befæstigelsen til træet yderligere forstærkes.

Fernis åbner sig under vandpåvirkning og lukker sig under tørring, og det fremmer herved træets muligheder for at "ånde".



Vinduesrammerne blev monteret samtidigt med at facademuren blev bygget op, og vinduet blev først gjort færdigt, når alt byggefugt var forsvundet.

Vinduet blev grundmalet og kittet såvel i ruderne som under beslagene, og herefter blev det færdigmalet. Ruderne blev trykket i kit og stiftet med kobberbelagt jerntråd, hvorefter kitfalsen blev lagt så den dækkede stifterne og udfyldte falsbredden mens højde blev lagt lidt under fals højden, så kittet ikke var synligt indefra.

Man kan male ovenpå en frisk linoliekit med linoliemaling, idet bindemidlerne forener sig.

Linoliemalingen var baseret på den hurtigere tørrende fernis, og dennes evne til at optage og afgive vand tillod træet at "ånde" og bevare den lave fugtighed, der gør det vanskeligt for bakterier og råd at trives. Evnen til at optage og afgive vand får fernissen til at arbejde, hvorved den gradvist nedbrydes. Overfladen er i sammenligning med de moderne malingstyper blød, hvorfor den slides med vind og vejr.

Maleren måtte derfor med nogle års mellemrum på ny male vinduerne, hvor kitfalsen tillige blev repareret. Overmalingen af kitfalsen blev trukket 1-2 mm op på glasset for at beskytte mod vandindtrængen mellem glas og kitfals. Der eksisterede således et tæt samarbejde mellem snedker, glarmester og maler omkring hele vindueskonstruktionen, og det var normalt de samme håndværkere, der konstruerede vinduet og senere holdt det vedlige, hvorved man kunne følge resultaterne af det grundlæggende arbejde.

Helt op til slutningen af 1800-tallet var det normalt, at maleren selv kogte sin olie og rev pigmenterne, og

8

recepterne herpå var velbevarede hemmeligheder. Det var vigtigt at rive pigmenterne meget fint uden grovere korn, og den bedste maling var lys og indeholdt ikke for mange pigmenter.

Industriel fremstilling.

Fra 1960'erne blev det almindeligt at vinduerne blev leveret samlede og malede til byggepladserne, hvorfor det meste af arbejdet blev udført som værkstedsarbejde, hvor der var dårlig plads til at have mange emner stående til tørring, hvorfor man skiftede den linoliebaserede maling ud med den alkydbaserede, der tørrede hurtigere og gav en god hård overflade, samtidigt med at den var mere vejrmotstandsdygtig og glansfuld. Man kunne nu ikke længere overmale den friske kitfals, men måtte vente til kittet havde dannet en fast hinde, der kan "bære" malingen: se afsnit om værkstedsarbejde.

De laserende træbeskyttelser begyndte at trænge frem, og man fik mere og mere opfattelsen af, at overfladebehandlingen var så god, at der kunne gå mange år uden nogen form for vedligeholdelse. Dette stillede nye krav til kittet, og termokit blev udviklet som en mere holdbar oliekit, der danner en tæt og beskyttende hinde med en blød kerne, der tillader kittet at arbejde under temperatursvingninger.

Sprossevinduet fra 1990'erne.

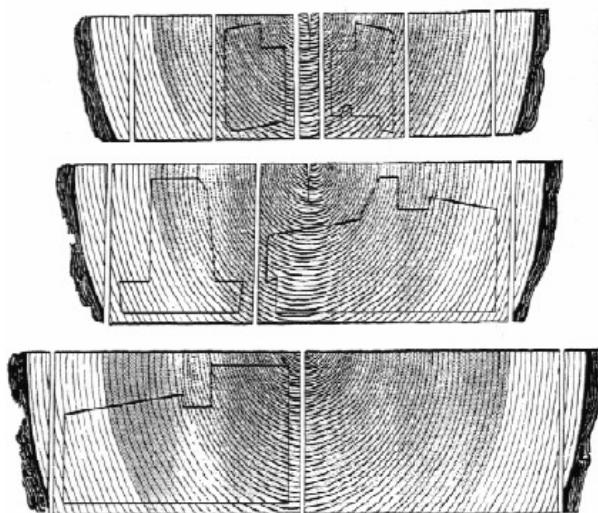
Fra 1990'erne har sprossevinduet med enkeltglas fået sin renæssance som vinduet mod facaden, men det er nu industrielt fremstillet i en lang proces med limning, grunding, færdigmaling i den ønskede farve og kitning af ruderne med en indfarvet kit.

Ruderne "limes" med en klar neutralhærdende siliconefugemasse, idet de trykkes fast i en tynd siliconefuge, der fungerer som lim, og herefter kittes de med en kit i samme farve som vinduet, og kittet overmales derfor ikke. Vinduerne opbevares på værkstedet under god ventilation i nogle dage for at kittet kan "sætte" sig.

Den holdbare løsning - materialevalg.

Den eksisterende viden om traditionelle håndværksprincipper sammenholdt med de seneste års erfaringer på vinduesområdet viser, at levetiden på nye vinduer af træ kan øges betydeligt hvis der anvendes:

1) almindeligt glas, d.v.s. et lag glas yderst og isolering med indvendigt vindue, evt. termoglas eller energiglas monteret i koblede rammer eller i forsatsvindue.



2) Træ med en kerneandel på 80-100% i alle yderdele/udsatte dele, afstand mellem årringene på 1-2 mm, densitet 500-600 kg/m³ og et højt harpiksindehold. Træet skal være tørret til en fugtighed på ca. 12%, og det skal være fra rodstokken, marvfrit og spejlskåret: åretegning vinkelret på rammens yderside. Det bedste træ kommer fra egnene omkring Polarcirklen, hvor det har groet meget langsomt.

3) Træet sorteres således at plankerne med størst kerneandel anvendes til de udsatte dele som glaslister, sprosser, bundstykker o.l. og resten til sidestykker, sidekarme o.l.

9

- 4) Selvbesskyttende konstruktion for at minimere træets fugtoptagelse: kernesiden udad, minimal dimension af dele og kitfals; vandaflødende udformning med skrå false og drypriller
- 5) Grunding af træet med en lavmolekylær olie, der trænger langt ind, ex. koldtpresset linolie tilsat bakteriedræbende middel og evt. siccativer. Knaster forsegles effektivt. Overfladebehandling med en lysfarvet, heldækkende træbeskyttelse, der bibeholder træets naturlige fugtbalance og beskytter optimalt mod UV-lys. Det er særligt vigtigt at forsegle træets endeflader.
- 6) Rigtig montering i vindueshul under anvendelse af en to-trins-fuge, der er tæt indvendigt og diffusionsåben udvendigt.

Kittyper til kitning af vinduer med ruder af enkeltglas.

Kittytype	Fordele	Ulemper	Lægges på	Bindemiddel / hærkning.
Linoliekit	Let at arbejde med.	Gennemhærder, og skal jævnlige vedligeholdes.	Med kitkniv.	Linolie, der hærder under optagelse af luftens ilt, oxydation.
Termokit	God holdbarhed, kræver ikke overmaling.	Risiko for rynkedannelser.	Med kitkniv eller pistol.	Linolie, polymeriserende olier og gummi, hærder ved oxydation.
Åffa-tex	Danner hurtigt hud, der kan overmales, minimal rykning.	B bliver mere hård end termokit, og derved mindre holdbar.	Med kitkniv.	Linolie, urethanoliealkyd, polymeriserende olier og gummi, hærder ved oxydation.
Vindueskit	Lang levetid med god resistens for UV-lys, rynker ikke.	Volumensvind 15% kan optage smuds på overflade.	Med pistol, og her bedst med trykluft.	Acryldispersion, acrylharpiks og gummi, hærder/polymeriserer ved vandet fordampning.

Termokit og Vindueskit, der ikke behøver overmaling kan leveres indfarvet i samme farve som ramme efter nærmere aftale og ved større ordrer.

Værkstedarbejde.

De ovenfor nævnte kittyper hærder enten under optagelse af luftens ilt eller ved fordampning af vandindholdet

i kittet, og begge processer fremmes af at luften er varm med relativ lav fugtighed, samt velventilerede overflader. Den gode ventilation fører frisk tør luft hen over overfladen, hvilket fremmer iltoptagelsen og fordampningen af vand, således at kittet i løbet af nogle dage bliver klar til montage.

I værkstedet er det vigtigt at placere de enkelte vinduer i en afstand fra gulvet og med en passende indbyrdes afstand, der tillader at luftindblæsningen til stadighed passerer hen over overfladen.

Værkstedets minimumstemperatur må ikke komme under plus 18 gr. C.

Når oliekitet skal overmales, er det vigtigt, at det har dannet så tyk en hinde, at det kan "bære" malingen. Iltoptagelsen fra luften er en polymerisationsproces, hvor de enkelte molekyler bindes sammen til store molekyler, der danner den tørre overflade. Hvis denne proces er blevet afbrudt, f. ex. ved at vinduerne for tidligt er blevet flyttet til områder med dårligere betingelser, er den dannede hud meget tynd og sårbar.

Når man efterfølgende overmaler denne, vil spændingerne i den tørrende maling trække i huden således at denne rynker, hvorfor det er vigtigt, at huden er tyk og stærk førend den overmales.

10

Hvis man har kittet under vanskelige betingelser, hvor hærdningen starter uden at kunne fuldføres, vil en senere god hærdning næsten altid være umulig.

Vindueskit hærdner udefra og ind gennem vandets fordampning, og er til slut gennemhærdet til en plastisk kit.

Montering af kittede vinduer:

Transport af vinduerne fra værkstedet skal enten finde sted umiddelbart efter kitning, hvor kittet endnu ikke har dannet hinde eller også efter 1-2 uger, hvor hinden er så tyk, at den kan modstå vibrationerne, der opstår under transporten.

I tilfælde af, at kithinden er tynd, er der stadig store spændinger i den, hvilket selv i tilfælde af små påvirkninger bevirker, at kittet rynker.

Når de færdigkittede vinduer skal monteres, er det vigtigt at Vindueskittet har dannet en tyk hinde, der ikke opløses af regnpåvirkninger, hvilket er særligt vigtigt i de kolde og fugtige perioder.

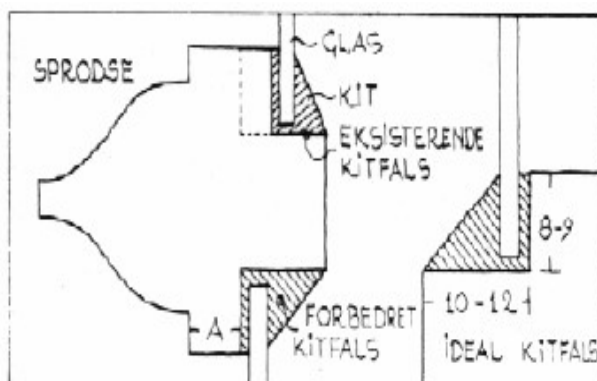
Alle de nævnte kittetyper kan optage fugtighed efter at de er hærdede, hvorfor de ikke må udsættes for vedvarende

fugt, men skal have mulighed for at tørre ud indimellem.

Kitning udendørs.

Når der kittes ude, må man sikre sig:

- 1) Døgnet minimumstemperatur må ikke komme under plus 5 gr. C.
- 2) Kitfalsene må ikke udsættes for kraftig regnpåvirkning førend der er dannet en tyk hinde, der kan modstå regnen. Man bør så vidt muligt kitte i tørt vejr med god ventilation. Aldrig i direkte sollys på falsen.



Dimensionering af kitfalsen.

Man anvendte typisk 2 mm glas i de gamle vinduer, da prisen for glasset var høj. I dag er det mere almindeligt at anvende 3-mm glas til enkeltruder.

Mange ældre vinduer har for små glasfals, 5-6 mm, og det giver for lille en vedhæftningsflade for kittet. Hvis rammerne skilles ad, kan glasfalsene høvles dybere med en simshøvl.

Nederst kitfals. Om muligt bør de gamle kitfals høvles dybere, idet man maa iagttage at A ikke bliver for lille min. 4-5 mm.

2-mm glas kan anvendes i rammemål op til 50 x 125 cm, og falsdybde x falshøjde: 10 x 8 mm

3-mm glas kan anvendes i rammemål op til 100 x 160 cm, og falsdybde x falshøjde: 15 x 10 mm

typisk ligger rammemålene mellem ovennævnte, og falsmålene vil her typisk være: 10-12 x 8-9 mm

Forbehandling af trærammerne:

I alle beskrivelser om kitningen og overmalingen er det forudsat, at trærammerne er grundede, d.v.s. er behandlet med en porelukkende og bakteriedræbende væske, ex. koldtpresset linolie tilsat bakteriedræbende midler og evt. siccativer, og at overfladerne er rene, tørre og fedtfrie førend videre behandling finder sted.

11

Olie og maling.

Linolie.

Linolie er en kemisk forbindelse af linoliefedtsyre og glycerin, der oprindeligt blev anvendt som næringsmiddel, og helt op i 1800-tallet brugte man den som husholdningsolie i Danmark.

Linolien udvindes af hørfrø, der bliver "slået" i møller enten som koldtpresset eller som varmpresset.

Koldtpresset linolie (koldtslået linolie).

Koldpresning giver den bedste og lyseste olie, men udbyttet bliver kun 1/3 af olieindholdet. Den anvendtes tidligere til fremstilling af laklinolie og standolie, samt som malerlinolie og spiseolie.

I de senere år er forbruget af koldtpresset linolie øget under den stigende interesse for linolie og linoliebaserede produkter, og dens lavmolekylære struktur gør den da også særligt egnet til grunding af træ, som den trænger langt ind i. Under oxydationen udvider linolien sig med 18-20%, hvilket får den til at tætte træets porer, som den fæstner sig godt til.

Den er desuden velegnet til fremstilling af lyse linoliemalinger.

Varmpresset og ekstraheret linolie (rå linolie).

Den største mængde linolie fremstilles som varmpresset eller ekstraheret linolie, da udbyttet her bliver langt større. Denne kvalitet er meget velegnet til efterbehandling af linoliebehandlede overflader. Tidligere brugte man den til fremstilling af fernis, der er en kogt linolie, som under kogningen tilsættes metalilte af bly og zink, der dels fremmer tørringen og dels virker som bakteriedræbende middel.

Helt op til slutningen af 1800-tallet var det almindeligt, at malerne selv foretog denne kogning, hvorfor sammensætningen varierede efter egne erfaringer.

Linoliemaling.

Linoliemaling var tidligere den eneste kendte til vinduer, men p.g.a. den lange tørretid blev den fortrængt under indførelsen af den industrielle vinduesfremstilling, hvor en hurtig tørring er et krav.

Man har imidlertid igen fået øjnene op for fordelene ved linoliemalingen, hvorfor den har fået sin renæssance.

Linolien trænger langt ind i træets porer, og den arbejder under optagelse og afgivelse af vand under de skiftende vejrlig, hvorved den bidrager til opretholdelsen af træets naturlige fugtbalance.

Denne meget diffusionsåbne egenskab bevirker imidlertid en nedbrydning af linolien, hvorfor man med forholdsvis korte intervaller skal efterbehandle den, hvilket kan gøres under den årlige gennemgang, hvor overfladerne bliver afvasket med sulfosæbe eller et andet ikke-basisk rengøringsmiddel således at snavs og mug ikke giver anledning til at vandet fanges og trænger ned i træværket. De nederste skrå kitfalse skal efterses og der tilføjes evt. linolie, kit i smårevner og/eller maling. Hvis malingen virker lidt nedbrudt kan man efterbehandle denne ved at påføre et tyndt lag linolie eller fernis med en klud. Normalt er det ikke nødvendigt med denne efterbehandling hvert år, men efter behov. Efter nogle år er det nødvendigt at male vinduerne og herunder reparere kittet for at bevare vinduerne smukke og holdbare.

Når man passer sine linoliemalede vinduer på denne måde, er arbejdet forholdsvis overkommeligt.

Linoliegrundede vinduer kan overmales med alle typer maling til vinduer, men har man først valgt en anden type maling end linoliemaling, kan man ikke vedligeholde med linoliemaling, da denne ikke trænger gennem den hårde malingsfilm og blot lægger sig som et lag på denne.

Alkydoliebaseret maling.

Alkydoliebaseret vandt indpas i 60'erne som den hurtigttørrende maling med en hård og glansfuld overflade, og samtidigt hermed var den let at arbejde med. Under sollysets påvirkning dannes der i overfladen mikrorevner, hvor vand trænger ind og får malingen til at skalle af. Den efterfølgende reparation er mere vanskelig end for linoliebaseret maling, idet man skal slibe den hårde overflade af for at frisk maling kan hæfte tilstrækkeligt.

De bedste resultater har været opnået med en fed, blød alkydforstærket oliemaling, der danner en relativt blød film. Industrielt har man påført denne type med varm airless, hvilket har givet meget holdbare resultater.

Plastalkyd maling.

Plastalkyd maling vandt indpas i 80'erne og består af en acryldispersion og alkydolie i vand. Olieindholdet trænger godt ind i træet, mens acryloverfladen er vejrmodstandsdygtig og resistent overfor UV-lys. Alkydindholdet øger vandfastheden, hvorfor denne type opnår en lang levetid. De bløde typer, som påføres med pensel er lettere at vedligeholde end de hårde typer, der er lidt vanskeligere at efterreparere. Plastalkyd malingen har gode miljømæssige egenskaber, og den er velegnet til industrielt brug.

Acrylplast maling.

Acrylplast maling består af acryldispersion og pigment, og den er diffusionsåben. Den er vejrbestandig med lang holdbarhed uden afskalninger, men den kan kun bruges udvendigt, da den klæber, og herved er den heller ikke egnet til industrielt brug, hvor rammerne sprøjtemales på alle sider på en gang.

Generelt om overfladebehandlingen.

Vælger man på et tidspunkt at overmale vinduerne med en vandbaseret maling, må man fortsætte hermed, da plasttyperne er bløde og derfor ikke egnede til overmaling med hårde typer maling. Man skal altid vælge en maling udvendigt, der er mindst lige så diffusionsåben som den indvendige maling for at undgå at fugten fra boligen skal indkapsles i trærammen og derved forårsage råd og svamp. Vinduerne skal have et årligt eftersyn, f.eks. om foråret, hvor de skal afvaskes for snavs og mug, der let kan give anledning til at vandet fanges og trænger ned i træværket. Under denne gennemgang reparerer evt. smårevner og sprækker i kitfalsen og malingen reparerer evt. på udsatte steder. Når man overholder denne vedligeholdelsesprocedure forlænger det vinduernes levetid, og reparationerne er på stadiet med smårevner rimelig overkommelig at udføre.

Renovering af ældre vinduer.

Der har vist sig en stigende interesse for at renovere ældre sprossevinduer. Dette kan dog være en omfattende affære, hvis disse vinduer har været forsømt i lang tid, da vinduet så skal renses helt op til frisk træ, og evt. rådne partier skal udskiftes. Dette arbejde er så omfattende, at det bedst kan gøres af specialister, der har udviklet særlige metoder hertil. En metode er at behandle vinduet (efter at beslagene er fjernet) i en stor mikrobølgeovn, der blødgør maling og kit. En anden metode er at sænke vinduerne i et varmt oliebad (efter at glas og kit er fjernet), hvorefter den blødgjorte maling let skræbes af. Her skal kun omtales den lettere renovering, der er tilstrækkelig for et nogenlunde vedligeholdt vindue. Den gamle kit fjernes mest enkelt med en kitlampe, der varmer i det infrarøde spekter, hvorfor den er skånsom for glasset. Kitlampen blødgør kittet, der let skræbes af.

13

Beslagene er ofte en del medtagne af rust, der har fået disse til at "kravle" fra vinduesrammen. Disse skal afmonteres, slibes, grundes og males inden de atter monteres. Man skal her være lidt forsigtig idet hjørnebeslagene oprindeligt holdt rammerne sammen, hvorfor man ikke bør tage alle beslag af på en gang. Hvis beslagene sidder tæt til rammen bør man ikke afmontere disse, men nøjes med at slibe, grunde og male dem.

Den gamle maling slibes ned med stor forsigtighed, da den sandsynligvis indeholder blyforbindelser. Herefter grundes der (evt. flere gange) med linolie eller linoliefernis tilsat bakteriedræbende middel: fungicid.

Det vil ofte være nødvendigt at udfylde huller efter at beslagene er afmonteret, og her kan man bruge tværringede dyvler (endetræ ikke mod overflade) eller man kan påføre plastisk træ af flere gange indtil hullet er fyldt ud. Revner og sprækker udfyldes bedst med en acrylbaseret fugemasse eller Vindueskit, der kan arbejde med træet. Massen trækkes ud med en fugtig svamp, hvorved smårevnerne fyldes ud.

De udspartlede og udfyldte steder pletmales førend den endelige overmaling finder sted.

Det kan være vanskeligt at finde egnet glas til erstatning for det gamle, hvis det er gået i stykker, men der importeres maskintrukket glas fra Polen og Tjekkiet, som er egnet hertil. En nødløsning kan være at bruge drivhusglas, der er frasorteret floatglas, som derved har lidt af det spil, der er i de gamle ruder.

Jernvinduer.

Jernvinduer anvendes stadigvæk til visse formål, som f. ex. tagvinduer, og i facader.

Ruden presses ofte i et tyndt lag klar neutralhærdende silicone, der virker som lim, hvorefter kitfalsen udføres med åffa-text, der relativt hurtigt bliver hårdt og kan overmales. Man kan også trykke glasset i kit, hvor man ved større ruder og dermed dybere kitfals må sikre sig, at glasset bliver holdt på plads, f. ex. med skruer i fals før den egentlige overkitning.

14

Litteratur.

Arkitektur Forum, Kell Elgstrøm og Susanne Pouline Svendsen

Vinduer Bevaring eller udskiftning, 1999

Teknologisk Instituts Forlag, red. J. S. Aabye

Malerbogen, 1953

Gyldendal, Curt von Jessen, Niels-Holger Larsen, Mette Pihler, Ulrich Schirmig

Byhuset Byggeskik i Købstaden, 1980

Statens Byggeforskningsinstitut, Carl Axel Lorentzen

Glas i byggeriet, SBI-anvisning 192, 1999

BPS publikation nr. 124

Typiske beskrivelsesafsnit glarmesterarbejdet, 1998

Teknologisk Institut, Malerfagligt Behandlingskatalog, MBK.

Malematerialer, Træmaterialer, artikel 7 og 8, 1988.