



Forblad

Snedkersamlinger

Poul Kjærsgaard

Tidsskrifter

Arkitekten 1953, Ugehæfte

1953

Byggeforskningsinstituttet har i nogen tid beskæftiget sig med udarbejdelsen af typetegninger for normalvinduer af træ til boligbyggeriet. Dette arbejde, der foregår i samråd med snedkere, arkitekter og andre særligt interesserede og sagkyndige, kan ventes fremlagt for offentligheden i løbet af nogle måneder. I forbindelse med denne opgave er man også kommet ind på en række principielle spørgsmål vedrørende vindueskonstruktioner i almindelighed. Denne og et par følgende artikler skulle tjene til at give de projekterende arkitekter en oversigt over sådanne spørgsmål.

Det er ikke så forfærdelig mange år siden, at vinduer og andre snedkerkonstruktioner i den grad var baseret på århundreders tradition, at alle samlingsmetoder var nøje fastlagt, standardiseret ville man idag sige. Derefter kom en periode, hvor nye funktionskrav til vinduer og deraf følgende nykonstruktioner fremkom i så overvældende mængde, at arkitekten næppe nåede at følge med i alle detailproblemerne, undertiden kunne det knibe selv for snedkeren at holde trit med udviklingen. De to parter fik kun sjældent tid og lejlighed til et grundigt samarbejde om udfindelsen af de til de forskellige formål bedst egnede konstruktionsdetaljer. I de seneste år har den stadigt stigende anvendelse af maskiner og den voksende interesse for masseproduktion medført en ny rivende udvikling for snedkertechniken. Denne sidste udvikling har i høj grad fundet sted for samlingsmetodernes vedkommende.

Samlingerne bør afklares under projekteringen

Når arkitekten accepterer den indstilling, at han i fremtiden må udvide sin planlægning til også at omfatte en indsats ved byggeprocessens tilrettelæggelse, må snedkerfaget have en særlig principiel interesse for ham som et af de få områder indenfor byggeriet, hvor der kan arbejdes med rationel maskindrift.

På samme måde som den arkitekt, der arbejder med formgivning af industriprodukter, nøje må sætte sig ind i fabrikationstekniken, må den, som vil lave gode massefremstillede snedkerarbejder, have kendskab til snedkeriets produktionsmetoder*.

Konstruktionsledenes dimensionering og profilering er i den grad afhængige af samlingsmetoderne, at kun et snævert samarbejde mellem snedker- og arkitekt-sagkundskab kan føre til tilfredsstillende helhedsløsninger set fra et produktionssynspunkt.

Når det drejer sig om bygningselementer, der optræder i større mængde og skal svare til nogenlunde ensartede funktions- og fremstillingskrav, som f. eks. visse vinduestyper, peger denne udvikling naturligt mod en standardisering. Det kan nemlig ikke være rigtigt at kræve fuld sagkundskab indenfor et sådant område af enhver arkitekt. Men selv når arkitekten arbejder med specielle løsninger, må han have eller kunne skaffe sig kendskab til de væsentlige metoder i moderne snedkertechnik.

Maskinerne løser mange problemer - men skaber nye
Snedkerimaskiner er efterhånden i en fantastisk grad blevet specialiserede til at gennemføre en lang række af de operationer, som tidligere udførtes i hånden.

* Et fremragende eksempel på arkitektens gennemførelse af en fuldkommen „totalprojektering“ indenfor træindustrien, har man i Dahlbergs og Bergvalls netop offentliggjorte arbejde med monteringsfærdige huse i Sverige (*Byggmästaren* nr. B 1, 1953).

Mens man i ældre tid både profilerede de enkelte træstykker og tildannede alle samlinger i hånden, har man allerede nu i årtier været vant til at foretage profileringer på maskine, mens samlingerne stadig hovedsagelig skete ved tildannelse i hånden.

Det er typisk for den helt moderne snedkertechnik, at nu også en lang række samlingsprocesser foregår ved maskinkraft.

For den virksomhed, der arbejder med masseproduktion, findes kombinerede maskiner, som kan foretage hele tildannelsen af selv komplicerede enkeltdele, og i nogle tilfælde foretages også selve samlingen af enkeltdelene til f. eks. en rammekonstruktion indenfor den samme maskinopstilling.

Ved at foretage afkortning af træet og fræsning af tappe, slidser m. m. på maskine, har man mulighed for langt større hurtighed og præcision, end man tidligere har været vant til indenfor træindustrien. Den mest udviklede teknik af denne art findes måske ved møbelproduktionen, men også bygningssnedkerierne vinder stærkt med.

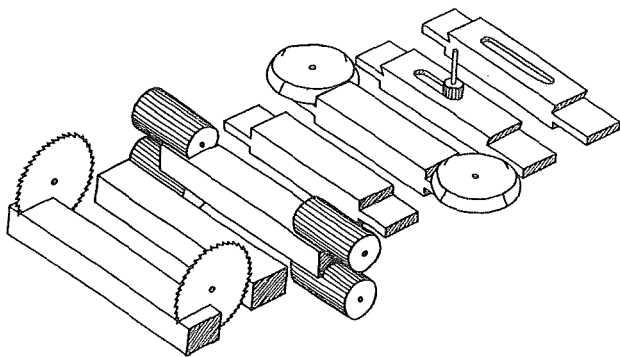
I første omgang har man været en del betaget af, at man efterhånden var i stand til at løse en mængde vanskeligheder ved maskinernes hjælp. Det var snart ikke muligt for arkitekter at finde på detailudformninger, som snedkeren og hans maskiner ikke på en eller anden måde kunne klare.

En grov økonomisk vurdering vil dog meget hurtigt vise, at det ikke kan være fremmende for produktiviteten og for billiggørelsen af snedkerarbejder, at den enkelte virksomhed skal have en stor differentieret maskinpark stående parat til at klare alle vanskelige opgaver, efterhånden som de måtte opstå. Problemstillingen vil hurtigt blive: Hvorledes udnyttes maskinerne mest rationelt?

Forenkling en betingelse for rationel samlingsteknik

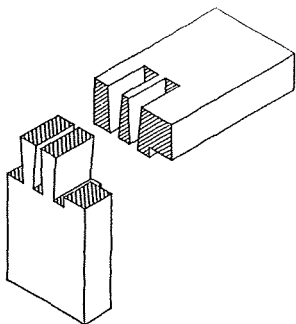
For at skabe grundlaget for en sådan rationel udnyttelse må man søge bort fra de mange specielle udformninger og tilstræbe den størst mulige forenkling. Det er et arbejde af denne art, man har indledt ved Statens Byggeforskningsinstituts behandling af normalvinduer for boligbyggeriet. Man har i denne sag tillige stilet mod universelle udformninger af vinduesdetaljerne, som på een gang var hensigtsmæssige til anvendelse i det mindre, enklere udstyrede snedkeri og i det større med specialmaskiner velforsynede maskinsnedkeri.

Der er med andre ord arbejdet henimod en detaljering, der tillader udførelse af samlinger både med håndkraft og med den mest fremskredne maskinteknik. Udgangspunktet har været at skabe klarhed indenfor hele den gængse produktion af boligbyggeriets al-

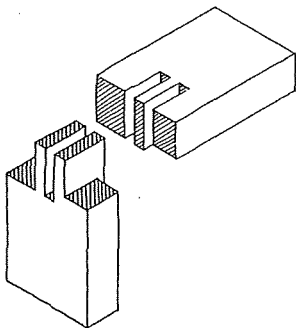


Skematisk fremstilling af de arbejdsprocesser, som indenfor en enkelt maskinindstilling kan udføres af en højt differentieret snedkermaskine, en såkaldt „automatisk dobbelt afkorter-, skære- og slidsemaskine med overfræserindretning“.

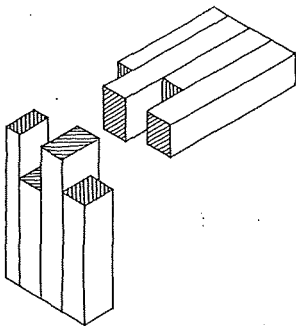
Der kan indskydes yderligere jern, alle aksler kan drejes i forskellige vinkler og de forskellige delprocesser kan styres ved fotoceller.



Samling ved sinkning, udført med håndværktøj.



Samling ved sinkning, udført på maskine. Til udførelse af slidser og tappe findes standardjern.



Karmen samles ved sammenlimning af hvoledede lister med rektangulært tværsnit. Der sker herudover ingen yderligere tilfæddelse i forbindelse med hjørnesamlingen.

Principielle muligheder for hjørnesamlinger ved karme.

mindelige vinduer, hvoraf en stor del tilvirkes på mindre værksteder landet over. Samtidig har man villet åbne muligheder for masseproduktion på enkelte større virksomheder, hvor dette måtte være den naturlige måde at løse en bestemt opgave på.

Dette forenklingarbejde har haft to sider.

For det første har man forsøgt ved kehlingen at arbejde med de færrest mulige „standardjern“. En række profiler, hvis udformning tidligere har kunnet variere fra tilfælde til tilfælde, såsom vandnæser, noter for vinduesplade og lysningspanel, platter og rundinger ved kontrakehede profiler m. m. er på denne måde foreslået standardiseret.

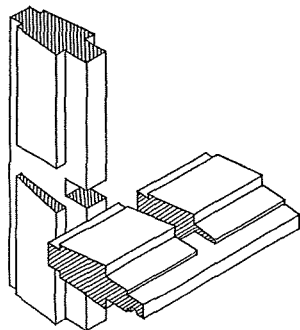
For det andet er der arbejdet med at få glasfals, vindsluser, vandriller etc. til at „gå op“ på en hensigtsmæssig måde i samlingerne ved at tilpasse dem til de gængse dimensioner på tappe, slidser og andre samlingsdele.

Krydssamlingen mellem lodpost og tværpост ved to-rammede vinduer med overrammer kan tjene til illustration af den ud fra denne problemstilling foretagne forenklingproces. Som skitserne af disse samlinger viser, kan alle indsnit foretages såvel med almindeligt håndværktøj som på maskine, og samtidig skærer de to poste sammen, således at de gensidigt styrker og styrer hinanden.

Et typisk eksempel på en konstruktion, som maskin-snedkeriet meget vel kan klare, men som ved en rationel produktion bør undgås, er „opstopningen“, som f. eks. fremkommer, hvor der er forskelligt profil i en karm over og under en tværpост. I sådanne tilfælde må karmstykket først kehles med det ene profil, ved tværpостen må der stoppes op og træet føres tilbage, hvorefter det i en senere proces må kehles med det andet profil fra den anden ende og påny stoppes op ved tværpостen. Foruden selve den besværlige op-stopningsteknik medfører denne proces to gange til-dannelse og opstilling af kehlejern. Det mest rationelle vil naturligvis være at arbejde med samme profil over og under tværpостen. I reglen kan dette opnås på den ene eller den anden måde, i nogle tilfælde vil det f. eks. være hensigtsmæssigt, som vist, at indlægge en liste for at tilvejebringe det ønskede profil.

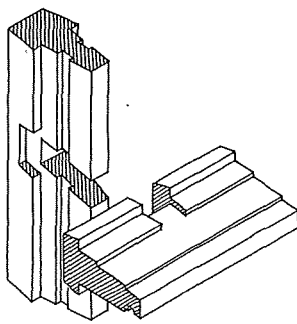
I Danmark har vi ikke tidligere arbejdet med officielt standardiserede vinduesdetaljer og har derfor ikke noget mål for de fordele, der kan opnås ved de omtalte forenklinger. Derimod kan man måske henvise til erfaringer fra Tyskland, hvor der i mange år har eksisteret normer for vindueskonstruktioner. Disse blev imidlertid ikke meget benyttet, der ankedes over, at de var for omstændelige og kun var anvendelige for enkelte, højt specialiserede maskinsnedkerier.

Efter krigen blev disse normer taget op til revision med det formål for øje at få gennemført en forenkling. Gennem en meget grundig undersøgelse, der ledes af professor Heinrich Rettig, lykkedes det at nedsætte antallet af skærejern fra 150 til 15 for samtlige de undersøgte standardvinduer. Med disse få skærejern kan udføres en række forskellige profiler, der alle ud-

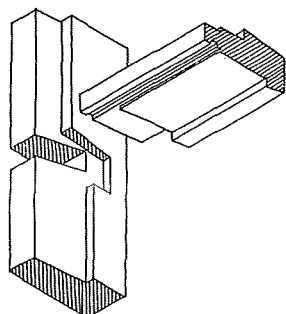


Krydssamling mellem lodpost og tværpost ved enkelte vinduer med forsalsrammer.

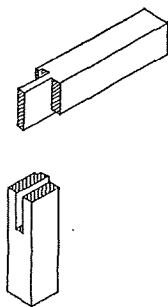
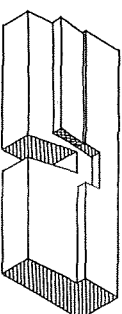
Eksempler på krydssamlinger beregnet til både at kunne udføres i hånden og helt på maskine.



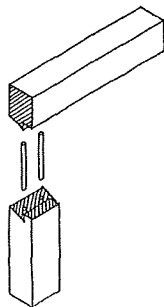
Krydssamling mellem lodpost og tværpost ved vinduer med koblede rammer.



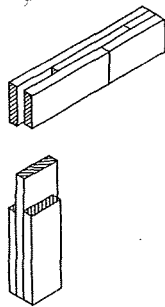
Problemet „opstøpning“ i den simpleste form. Karmprofilen har forskellig falsdybde over og under tværposten. Ved udførelsen til venstre kan den første fals kegles helt igennem, den anden falsdybde må kegles for sig med opstøpning. Til højre vises en løsning, hvor karmtræet er gennemkeglet i et profil, og hvor falsændringen sker ved indsætning af en liste.



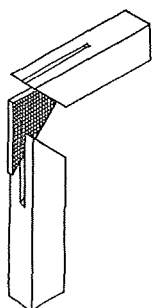
Almindelig slidsning med kontrakehling. Den herhjemme sædvanligste samling.



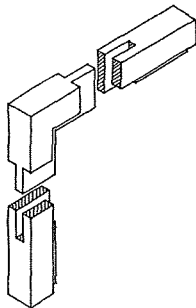
Samling med dyuler af hårdtræ. Har fundet nogen anvendelse her i landet.



Rammen samlet ved sammenlimning af høvede lister. Enkel profilering må forudsættes. Anvendt især i U.S.A. og i Tyskland.



Ramstykke skåret på gering og slidset til ind sætning af speciel samleplade. Anvendt i Tyskland og Frankrig.



Hjørnestykket presset i kunststof og sammenlimet med almindeligt ramtræ. I princippet forsøgt i Østrig.

Principielle muligheder for hjørnesamlinger ved vinduesrammer.

mærker sig ved at give meget simple samlinger. De resulterende profiler er nu fastlagt som ny tysk norm (DIN 18052).

Nye principer for snedkersamlinger

Mens de omtalte bestræbelser går ud på en forenkling af gængse samlingsmetoder, har man også visse steder forsøgt helt nye muligheder. I Østrig har således professor Merinsky foretaget forsøg med forskellige vinduessamlings soliditet. Denne forsøgsrække resulterede i fremstillingen af vinduesrammer helt uden hjørnesamlinger, idet disse erstattedes af færdige hjørnestykker i kunstharpiks, profileret som det øvrige ramtræ.

Disse hjørnestykker skulle kunne sammenlimes direkte med de almindelige træramstykke, da de to materialer angives at arbejde på samme måde. Belastningsforsøg har vist, at sådanne vinduesrammehjørner af kunstharpiks kan tåle 3-4 gange så stor belastning som de almindelige kontrakehede og lignende samlinger, selv når disse forstærkes med hjørnebånd.

Ved sammenlignede profiler opnås yderligere forenkling

I USA har det allerede i nogen tid været almindeligt ikke at opskære f. eks. karmprofiler af eet stykke fuldt træ, men sammenlime dem af mindre, afkortede og høvede lister. Disse lister kan være fremkommet som spild ved opskæring af større dimensioner til tømmer, planker og brædder, hvorefter de på transportbånd er blevet sorteret og tildannet i en række rektangulære standardtværnsnit. Efter en afkorting, hvor alle stykker med knaster og bomkanter bortskæres, sorteres disse listestumper igen og lægges på lager efter tværnsnit og længde. Ved sammenlimningen af det ønskede profil anvendes ofte så korte stykker af de enkelte standardlister, at det er nødvendigt at anvende flere stykker til en enkelt længde karmtræ. Det færdige produkt er på denne måde sammenlimet af mindre træstykker både i tværnsnit og i længden. Metoden minder således om den, der anvendes her i landet ved fremstilling af f. eks. bøgegulvbrædder.

Ved forholdsvis simple profileringer har denne lime-metode naturligt medført, at de almindelige tapsamlinger i hjørner helt har kunnet spares, idet man opnåede dem ganske gratis ved at tilskære de enkelte lister, profilet var sammensat af, i sådanne længder, at tappe og slidser ved hjørnerne automatisk fremkom ved sammenlimningen. Sådanne samlingsmetoder er for tiden i anvendelse også i den tyske trævinduesproduktion.

Ved Byggeforskningsinstituttets behandling af vinduesproblemer har man i første omgang som nævnt hovedsagelig interesseret sig for en forenkling af de gængse samlingsmetoder. Det er naturligvis hensigten, når denne første og vigtige etape er overstået, at fortsætte med undersøgelser af de forskellige nyere profilerings- og samlingsmetoder for at få konstateret, om en tillem্পning af disse til danske forhold vil kunne få betydning for vor fremstilling af vinduer.