



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



Rapport

R99:1981

Fönsterbeslag

Inventering, provning och utvärdering

Per-Olof Marklund
Margoth Sehlstedt

INSTITUTET FÖR BYGGDOKUMENTATION	
Accnr	81-1292
Plac	<i>Per</i>

R
ANA

Byggeforskningsrådet

R99:1981

FÖNSTERBESLAG

Inventering, provning och utvärdering

Per-Olof Marklund
Margoth Sehlstedt

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
790531-5 från Statens Råd för byggnadsforskning
till Industriellt Utvecklingscentrum i Skellefteå
avdelning Träteknik

I Byggeforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

R99:1981

ISBN 91-540-3543-0
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1981 154492

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	FÖRORD	4
	SAMMANFATTNING	5
1	BAKGRUND - SYFTE	6
2	FÖNSTERBESLAG	7
2.1	Allmänt om olika fönstertyper - funktioner	7
2.2	Beslag till fönster	8
2.3	Material till beslag	16
2.3.1	Ytbehandling av beslag - korrosionsskydd	16
2.4	Montering av beslag	17
2.5	Underhåll och skötsel av beslag	17
3	PRESENTATION AV FÖREKOMMANDE BESLAG	19
4	FÖRSLAG TILL PROVNINGSFÖRFARANDE	20
4.0	Allmänt	20
4.1	Belastningsprovning av gångjärn till sidhängda slagfönster	21
4.2	Slitageprovning av gångjärn till sidhängda slagfönster	21
4.3	Slitageprovning av stängningsbeslag	22
4.4	Provning av manövrerbarhet och stängningskrafter för stängningsbeslag ...	23
5	BEHOV AV FORTSATT FORSKNING	24
	BILAGOR 1 - 8	
	LITTERATURFÖRTECKNING	

FÖRORD

Denna rapport redovisar etapp 1 i ett projekt som behandlar beslag som används till fönster och har utarbetats i syfte att kartlägga vilka frekventa beslag som används till olika fönsterkonstruktioner som tillverkas i landet. Vidare analysera respektive beslags funktionella egenskaper. Rapporten utgör underlag till etapp 2 som innefattar provning och utvärdering av olika beslag till fönster.

Föreliggande rapport ingår i ett projekt som finansieras med medel från Byggforskningsrådet, BFR. Projektet har initierats av den projektgrupp som tillsatts av BFRs Fönstergrupp. Projektgruppens uppgift har varit att ansvara för projektets inriktning och genomförande. I projektgruppen har förutom Projektledaren Per-Olof Marklund, Industriellt Utvecklingscentrum, Skellefteå även ingått Bie Lundin, Byggnadsstyrelsen, Umeå. Bägge är ledamöter i BFRs Fönstergrupp.

För projektets genomförande har ett flertal företag ställt uppgifter till förfogande och projektgruppen uttrycker sin tacksamhet till dessa företag.

Det saknas i dag officiella dimensioneringskriterier för val av beslag till fönster vilket är en stor brist för såväl projektören som för den som skall konstruera och tillverka fönster. Byggforskningsrådet BFR, har därför finansierat och gett den projektgrupp som utgörs av Projektledaren Per-Olof Marklund, Industriellt Utvecklingscentrum, Skellefteå samt Bie Lundin, Byggnadsstyrelsen, Umeå till uppgift att som etapp 1 i projektet kartlägga och sammanställa vilka frekventa beslag som används till fönster av landets fönsterfabrikanter samt dessutom analysera dessa beslags funktionella egenskaper och som en fortsättning av projektet dvs etapp 2, tillskapa underlag för en systematisk provning och utvärdering av beslagen.

Som underlag för genomförandet av inventeringsdelen - etapp 1 - har legat en enkät som tillställts landets fönstertillverkare gällande typ av beslag, fabrikat, infästningsmekanism, mm. Vidare har flertalet av de företag som tillverkar beslag till de fönster som tillverkas i landet kontaktats och dessa har då lämnat teknisk information om de fönsterbeslag respektive företag tillverkar (marknadsför).

Med ledning av erhållen teknisk information om fönsterbeslag har en sammanställning gjorts där beslagen grupperats efter avsett funktionsområde.

1 BAKGRUND - SYFTE

Till fönster har sedan lång tid använts beslag av olika typer och funktioner såsom t ex hängningsbeslag, koppelbeslag, stängningsbeslag och uppställningsbeslag. Det saknas i dag officiella dimensioneringskriterier för valet av beslag till fönster vilket är en stor brist för såväl projektören som för fönstertillverkaren.

Huvuddelen av de fönster som finns i det befintliga byggnadsbeståndet är tvåglasfönster i kopplat utförande där beslagen till dessa fönster uppvisar vissa brister beträffande dels funktion och dels hållbarhet.

Det är därför önskvärt att en systematisk provning och utvärdering av olika fönsterbeslag kommer till stånd för att eliminera riskerna att undermåliga och funktionsodugliga beslag används till fönster samt för att kunna utveckla och förbättra beslagen beträffande de brister som finns som t ex ytbehandling (korrosionsskydd), material (styrka och styvhet), utförande (funktion), mm.

För att kunna presentera praktiskt tillämpbara och relevanta provningsförfaranden samt för att kunna ange realistiska krav för förslitning och utbøjning vid belastning mm, krävs i första hand en noggrann analys av hela fönsterkonstruktionen samt även de ingående detaljernas funktion, och i andra hand att olika provmetoder utvärderas för att slutligen resultatet skall bli ett enkelt och entydigt provningsförfarande.

Det förväntade värdet av det projekt som denna rapport utgör etapp 1 i, är att genom en inventering av befintliga fönsterbeslag presentera ett underlag och en uppdelning av fönsterbeslag i funktionsgrupper för en systematisk provning och utvärdering samt att som etapp 2 presentera och utföra en serie provningar för att få erfarenheter och underlag för förslag till lämpliga kravskriterier för fönsterbeslag.

Vid dimensionering av beslag till fönster såsom typ, antal och placering, finns i svensk standard SIS 38 69 02 presenterat val och montering av gångjärn till fönster. Denna standard avser dimensionering av gångjärn till fönster utförda enligt i dag (1980) utgången standard för fönster i tvåglas kopplat utförande, varför det inte kan accepteras att dimensionering av gångjärn till dagens tyngre fönsterkonstruktioner i treglas utförande sker enligt samma standard SIS 39 69 02 vilket dock i viss omfattning har skett eftersom inga nya anvisningar finns utarbetade.

2 FÖNSTERBESLAG

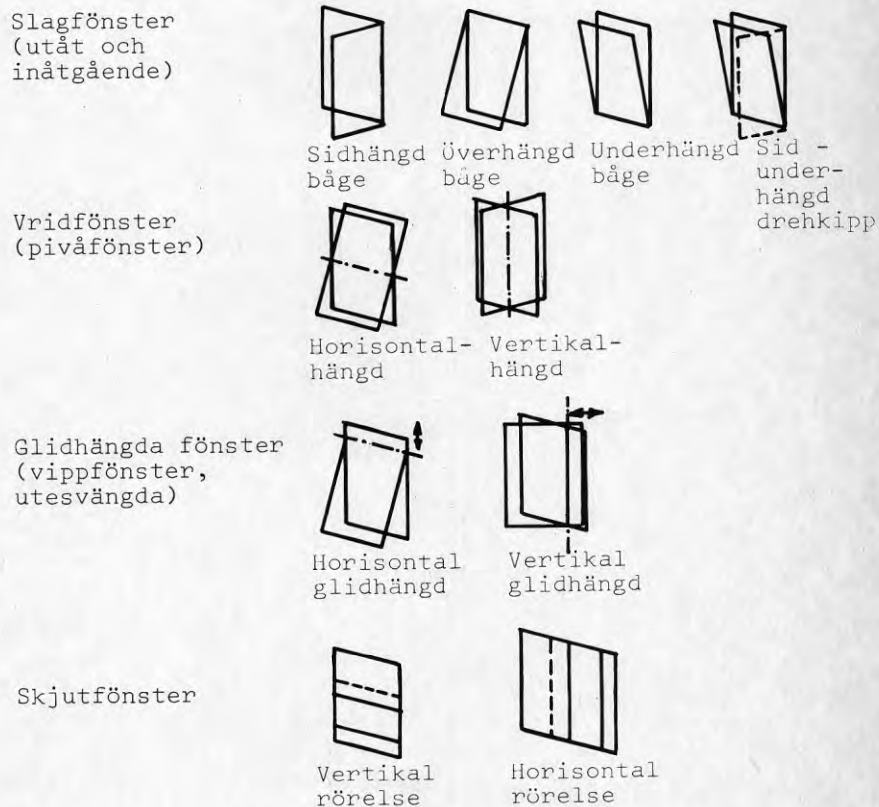
2.1 Allmänt om olika fönstertyper - funktioner

Fönster kan delas in i två huvudgrupper nämligen

- o Icke öppningsbara fönster (fasta fönster)
- o Öppningsbara fönster

Öppningsbara fönster består av en karmdel och en bågdel och dessa fönster indelas med avseende på öppningssättet.

Fig 1 Indelning av fönster - bågarnas öppningssätt



(Skjutfönster/fönsterdörrar förekommer endast i begränsad omfattning i Sverige varför beslag till dessa typer inte behandlas i denna rapport).

2.2 Beslag till fönster

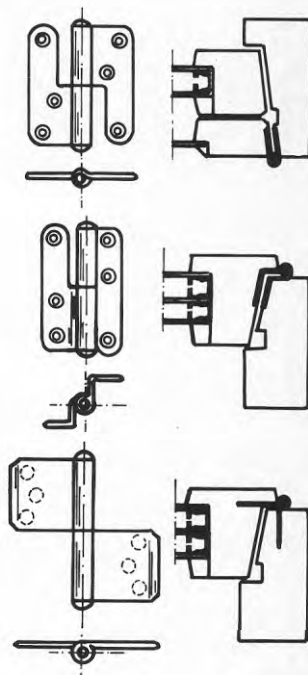
De beslag som används till öppningsbara fönster kan delas in i grupper efter funktion såsom

- A Beslag som bär fönsterbågen
 - B Beslag för stängning och fixering av bågen i karmen
 - C Beslag för att ledbart förena kopplade bågar
 - D Beslag för låsning av kopplade fönsterbågar
 - E Beslag för uppställning av båge i vädringsläge
 - F Stödbeslag som stöd för bågen i stängt läge
 - G Övriga konstruktionsbeslag
- A Beslag som bär fönsterbågen

Den vanligaste typen av fönster i Sverige är sidhängda slagfönster inåt- alternativt utåtgående. De beslag som används att bära dessa sidhängda slagfönster är bladgångjärn alternativt bultgångjärn. Bladgångjärn infästes i karm respektive bågträet med försänkta fästskruvar.

Fig 2 Olika typer av bladgångjärn

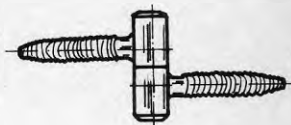
- o plana bladgångjärn för ofalsade fönsterbågar (utåtgående fönster). Gällande standard SMS 2913 och SIS 38 69 02
- o vinkelböjda bladgångjärn för överfalsade fönsterbågar (utåtgående fönster). Gällande standard SIS 38 69 02
- o insticksgångjärn för överfalsade fönsterbågar (inåtgående fönster). Gällande standard SMS 2916 och SIS 38 69 02



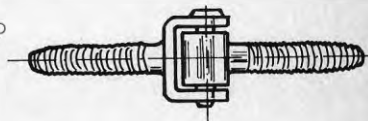
Bultgångjärn är en annan typ av gångjärn som efter förborrning skruvas in i karm respektive bågträet. Dessa bultgångjärn finns även i olika utföranden som framgår av Figur 3.

Fig 3 Olika typer av bultgångjärn

o Bultgångjärn av lyfttyp



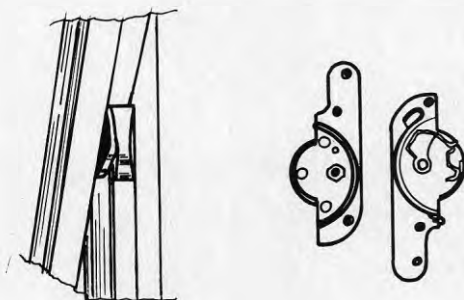
o Bultgångjärn av gaffeltyp med lös instickspinne (gångjärnstapp).



Drehkippsbeslag är ett beslag som har två funktioner som gör att fönstret både kan fungera som ett sidhängt slagfönster och ett underhängt slagfönster. Omkopplingen mellan dessa båda funktioner sker med ett enkelt handgrepp, dvs beroende på i vilket läge handtaget är vridet, bestäms öppnings sättet.

Vridfönstrens bågar bärs med gångleder. Gångleder hos vridfönster med horisontell axel (pivåfönster) är som regel konstruerade så att de har en viss friktion i beslaget som bromsar egenrörelser hos bågen. Även vridfönster med vertikal vridningsaxel förekommer men är sällsynta i Sverige. Varför beslag för denna fönstertyp inte behandlats i föreliggande rapport. I figur 4 visas ett exempel på gångled av bromstrummetyp.

Fig 4 Gångleder som bär vridfönster



Bärbeslagen till glidhängda fönster är konstruerade så att fönsterbågen svänger helt utanför fönsterkarmen och kan svängas runt ett halvt varv så putsning av utsidan kan ske inifrån. Vid glidhängda fönster med horisontell vridningsaxel är bågen ledad i karmsidstyckena och glider längs glidskenor som finns monterade i karmsidstyckena. Hos glidhängda fönster med vertikall vridningsaxel är bågen ledad i - samt glider längs glidskenor som finns monterade

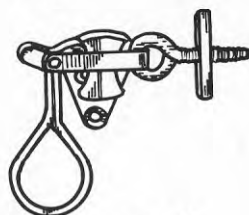
i - karmöverstycket och karmbottenstycket.

B Beslag för stängning och fixering av bågen i karmen

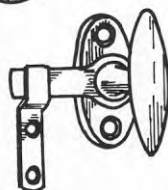
Beslag som används för stängning och manövrering av fönsterbågen i karmen omfattar fönsterlås (dvs beslag med kastögla och hake; excenterhake) vred med hakar eller vred med slutbleck samt spanjoletter.

Fig 5 Olika typer av stängningsbeslag

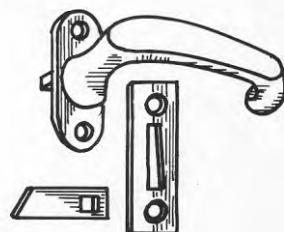
Fönsterlås eller excenterhake har sedan lång tid tillbaka använts för utåtgående fönster men har på senare tid mer och mer ersatts av infällda spanjoletter. Gällande standard SIS 38 71 51.



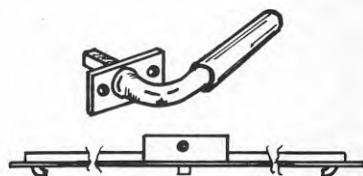
Vred med hake finns i olika utföranden och används som stängningsbeslag för inåtgående bågar. De är dock i begränsad omfattning justerbara samt besvärliga att manövrera (speciellt vid högt placerade beslag) vilket har medfört att de i allt större grad ersatts av infällda spanjoletter.



Vred med slutbleck kan användas både vid inåtgående och utåtgående fönster. Beslaget är numera mindre vanligt eftersom det mer och mer ersatts med infällda spanjoletter.



Spanjoletter är det beslag som har börjat användas allt mer på senare tid för såväl inåtgående som utåtgående fönster. Numera monteras spanjoletter infällda i bågen från att förut ha varit utanpåliggande. Spanjoletter kompletteras ofta så att de även har barnsäkerhetsfunktion och även fönsterbroms så att bågen kan fixeras i vädringsläge och manövreras med spanjolett-handtaget. Gällande standard SMS 2902.



I svensk byggnorm SBN 75 kapitel 41:10 finns anvisningar för skyddsanordningar mot barnolycksfall där säkerhetsbeslag avser beslag som inte är avsedda att kunna manövreras av mindre barn och som fixerar fönster/fönsterörr i stängt läge. Exempel på sådana säkerhetsbeslag är öppningsbeslag som för att kunna öppnas kräver dubbla handrörelser (tryck och vridrörelse).

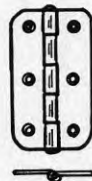
C Beslag för att ledbart förena kopplade bågar

Kopplade fönsterbågar fästs inbördes ledat med koppelgångjärn. I kopplade fönster placeras koppelgångjärnen mellan bågarna på så sätt att man får en springa på ca 1,5 mm mellan bågarna för att få luftning mellan bågarna och undvika kondens på det yttre glasets insida, se tidigare svenska standard SIS 81 81 13 respektive SIS 81 81 14. Numera förekommer det att springan görs större än 1,5 mm men då placeras en icke lufttät list mellan bågarna för att medge tillräcklig luftning mellan bågarna för att förhindra kondensbildning på insidan av det yttre glasets.

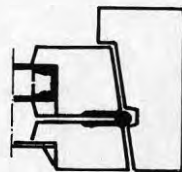
För att underlätta rengöringen mellan bågarna fästs koppelgångjärnen vid inåtgående fönster i samma kant och på samma höjd som bågarnas bärgångjärn och vid utåtgående fönster på motsatta sidan. I det senare fallet kan bågarna öppnas och ställas i ett bekvämt vädringsläge. För utåtgående fönster bör ett särskilt saxbeslag inmonteras mellan bågarna för att maximera öppningsvinkeln mellan bågarna vid rengöring och därmed förhindra att båg/glaskonstruktionen tar skada vid rengöring mellan bågarna.

Fig 6 Koppelgångjärn

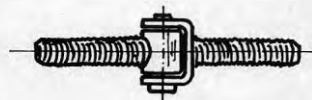
Koppelgångjärn av bladtyp.
Gällande standard SMS 2917



Exempel på montering av koppelgångjärn mellan fönsterbågar



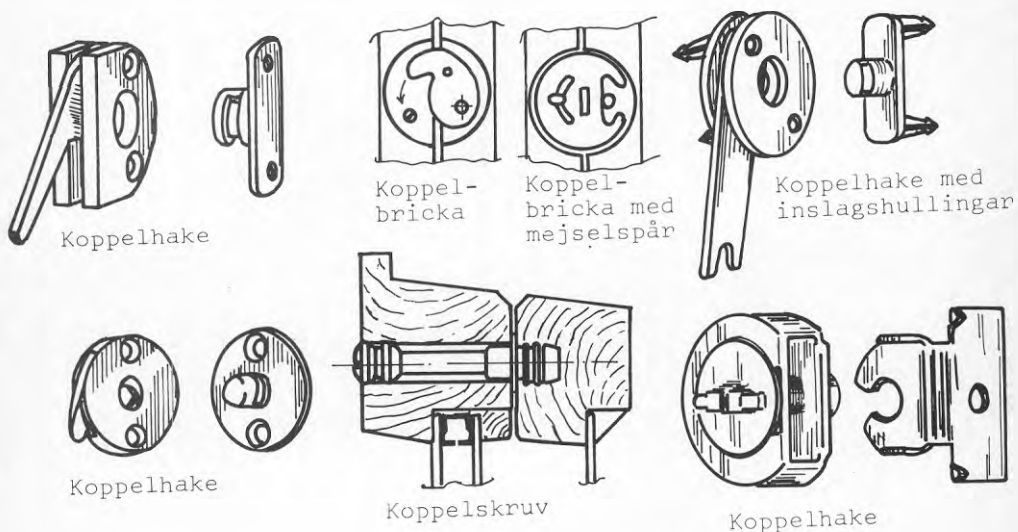
Koppelgångjärn av bulttyp
(exempelvis s k gaffeltyp)



D Beslag för låsning av kopplade fönsterbågar

På motsatta sidan om koppelgångjärnen monteras beslag som har till uppgift att hålla ihop bågarna. Dessa beslag utgörs av koppelhakar, koppelbrickor eller koppelskrivar. Koppelbrickor och koppelhakar bör vara utformade så att de kan öppnas med enklaste verktyg eller utan verktyg och så att de fungerar tillfredställande även efter påmålning. Koppelskruv öppnas med hjälp av skruvmejsel och används främst då den kopplade bågen behöver bäras upp särskilt stadigt av bärbågen. Gäller t ex fönsterdörrar, etc.

Fig 7 Olika typer av beslag för låsning av kopplade fönsterbågar



E Beslag för uppställning av båge i vädringsläge

Alla fönsterbågar som är avsedda att kunna ställas upp för vädring bör vara försedda med uppställningsanordningar som håller bågarna stadigt fixerade i öppningsläget även när bågarna utsätts för vindlaster. I svensk byggnorm SBN 75 kapitel 41:1 behandlas skyddsanordningar mot barnolycksfall där spärranordningar avser anordning som inte skall kunna öppnas av mindre barn och som fixerar fönster/fönsterdörren i stängt eller öppet läge så att största fria öppning mellan båge och karm inte överstiger 10 cm. Beslag för uppställning bör dock ha så lättfattlig funktion och utformning att de inte öppnas eller stängs med våld med uppställningsbeslaget i låst läge. Därvid utsätts inte bara uppställningsbeslaget för skaderisker utan även bärgångjärnen kan skadas och bågarna skadas så att glaset spricker eller för-

seglingen hos isolerrutor tar skada.

Det finns uppställningsbeslag av flera typer och med olika funktionssätt såsom

kasthakar, ventilationsbeslag, fönsterhållare, fönsterspakar, fönstersaxar, fönsterbromsar, friktionshållare med barnsäkerhetsfunktion, mm.

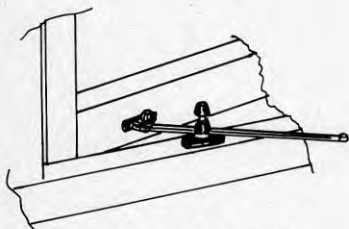
Fig 8 Olika typer av uppställningsbeslag



Kasthake



Ventilationsbeslag



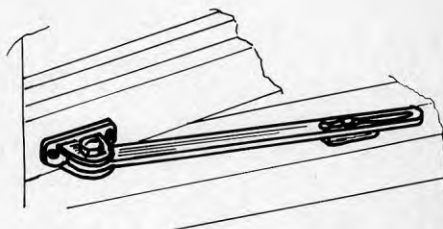
Fönsterhållare



Fönsterhållare



Fönstersax



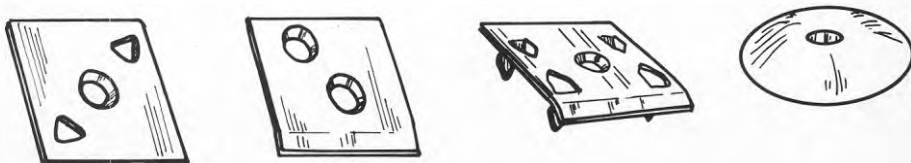
Fönsterbroms
(utanpåliggande)

F Stödbeslag som stöd för bågen i stängt läge

För att underlätta stängning av breda och tunga fönster samt för att ge stöd åt bågarna i stängt läge används glidbleck som monteras i bågunderstyckets undersida samt i karmbottenstyckets översida.

I figur 9 finns exempel på några olika typer av glidbleck. Beslagen finns i olika material såsom metall och plast.

Fig 9 Olika typer av glidbleck



G Övriga konstruktionsbeslag

Hörnjärn var tidigare vanligt som förstärkning av bågsammansättningar men har på senare tid ersatts av stjärnstift eller skruv.

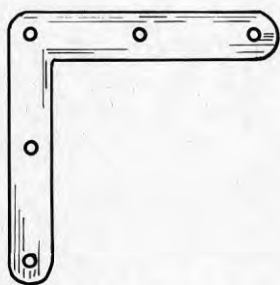
Kantreglar av plast eller metall används till att fixera ena bågen i stängt läge för mötesbågar i slagfönster och fönsterdörrar. Gällande standard SMS 2900 och SMS 2901.

Täck- och tätningsskenor monteras på karmbottenstycken och horisontella tvärposter som skydd mot väder och vindåverkan. Materialet till dessa är vanligtvis aluminium. Tidigare standard som utgått SIS 36 74 10.

Glasningsskenor används för att fixera fönsterglaset i bågen och för att minska behovet av underhåll av kittfalsen i bågunderstycket. Skenan är oftast av aluminium. Tidigare standard som utgått SIS 36 74 10.

Persienner har till uppgift att utgöra insynsskydd och/eller begränsa ljusinsläpp samt att förhindra besvärande solstrålning genom fönsterglasen under den varma årstiden (blekningseffekt) och har i vissa fall samtidigt en förbättrande inverkan på fönsterkonstruktionens värmeisolerande förmåga genom att värmestrålningen från rummet genom glaset till viss del förhindras. Även konvektionen mellan fönsterglasen begränsas när mellanglaspersienn används. Persiennen monteras mellan glaset i kopplade bågar samt vid enkelbågsfönster med isolerutor på fönstrets rumssida tätt intill glaset. Vid montering av persienner mellan kopplade bågar (mellanglaspersienner) krävs håltagning i innerbågen för manövreringsanordningen. Dessa håltagningar bör göras så små som möjligt för att förhindra rumsluften att tränga in i utrymmet mellan glaset och risk för kondens uppstår. Gällande standard SIS 81 81 19.

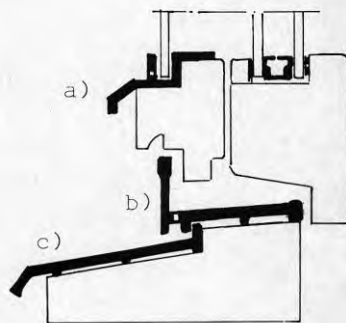
Fig 10 Övriga beslag



Hörnjärn



Kantregel



- a) glasningsskena
- b) tätningsskena
- c) täckskena

2.3 Material till beslag

Enligt gällande standard för val av material till beslag utförs gångjärn enligt

SMS 2913 : Tappbärande gångjärn för ofalsade fönster, dörrar etc.

SMS 2916 : Insticksgångjärn för överfalsade inåtgående fönster och fönsterdörrar samt

SMS 2917 : Koppelgångjärn för fönster och fönsterdörrar

av kallvalsat stål 1311-00 enligt SIS 14 13 11 eller av annat material med liknande hållfasthetsegenskaper.

Valet av material till spanjoletter enligt SMS 2902 överläts till tillverkaren av spanjoletter men gjutna detaljer till spanjoletter av zinklegeringar får inte användas. De utförs vanligen av mässing och stål.

Material till fönsterlås enligt standard SIS 38 71 51 är aluminium, zink eller mässing.

Material till kantregler enligt standard SMS 2900 och SMS 2901 skall vara metall med kolv av stål eller mässing.

Övriga beslag som inte berörs av standard såsom koppelhakar, koppelskruvar, uppställningsbeslag, glidbleck och handtag finns i olika material exempelvis acetalplast, zink, stål, nylon, zamak, mässing mm.

Zink anses olämpligt att använda till beslag som utsätts för upprepad mekanisk belastning och nötning på grund av lägre hållfasthet och sämre långtidsegenskaper.

Plaster är ofta känsliga för solljus och ibland även för kyla varför viss försiktighet bör iakttagas vid användandet av plastförsedda beslag som utsätts för klimatiska påfrestningar.

Synliga delar av beslag övermålas som regel inte utan utförs med material och ytbehandling som är hållbar och estetiskt godtagbar.

2.31 Ytbehandling av beslag - korrosionsskydd

Alla fönsterbeslag, fästelement till fönsterbeslag samt alla ingående detaljer, vilka kommer i kontakt med uteklimat utförs korrosionsskyddade. Ytbehandling av de beslag som berörs i svensk standard utförs enligt SMS 2968 : elektrolytiskt glansförzinkade med en minsta tjocklek på zinkbeläggningen av 12 μm . Detaljer som glansförzinkas kan sedan kromateras till olika färger, blank, gul, grön, svart.

Övriga ytbehandlingar är elektrostatisk pulverlackering - epoxibehandling - av detaljer som redan glansförzinkats enligt ovan. Denna ytbehandling kan erhållas gul och brun och ger ett bra korrosions-skydd.

2.4 Montering av beslag

Monteringssättet bör vara enkelt för att den totala beslagskostnaden skall kunna bli låg. Ett enkelt monteringsätt ger även större garantier för att beslaget blir korrekt monterat. Det skall vara enklare att montera rätt än fel. Exempel på enkla monteringsätt är skruvningar och på komplicerade, sådana som kräver krångliga urtagningar med speciella fästelement. Vid montering av fönsterbeslag såsom vädringsbeslag samt anordningar för solavskärmning, t ex persiennor, markiser etc är det viktigt att se till att isolerrutor inte skadas i samband med håltagningar, urfräsningar för infästningen.

Enligt anvisningar i Hus AMA 72 kapitel X bör beslag på fabriksstillverkade komponenter som kan skadas eller orsaka skador under transport monteras på byggplatsen. (Sådana beslag är exempelvis spanjolett-handtag och uppställningsbeslag). Efter montering kontrolleras beslagens funktion och erforderlig justering görs på gångjärn och stängningsbeslag så att bågen inte hänger snett i förhållande till karmen och så att god tätning erhålls i anslaget mellan båge och karm. Insticksgångjärn får inte justeras med gångjärnsriktare eftersom dels kan karmen/bågen skadas och dels kan gångjärnets infästningsmekanism skadas vilket innebär att injustering gjord med gångjärnsriktare inte har erforderlig långtidsfunktion.

2.5 Underhåll och skötsel av beslag

För att undvika onödig förslitning och för att öka livslängden på fönstret och dess ingående komponenter bör fönsterbeslagen underhållas och justeras med jämna mellanrum. Bristfälligt smorda spanjoletter och gångjärn, övermålad koppelhakar och dåligt justerade stängningsbeslag är vanliga brister som nedsätter fönstrets funktion och som medför risk för att fönsterbåge och glas kan skadas när manövrering av fönstret sker med våld.

Översyn av beslag såsom smörjning av spanjoletternas rörliga delar och av gångjärn, justering av stängningsbeslag och justering av skruvar till beslagen bör ske helst varje år.

När fönster målas om är det viktigt att se till att inte koppelgångjärn och koppelhakar/koppekskruvar målas över så att kopplade bågar inte går att sära på vid rengöring av fönsterglasen.

Vid koppelhakar med hävarm tillses att denna hävarm förs till stängt läge då den annars kan brytas och även skada karmen vid manövrering av fönstret.

För att erhålla uppgifter om vilka fönsterbeslag som fönstertillverkarna i landet använder, utarbetades en enkät som skickades till huvuddelen av landets fönsterfabrikanter.

Genom enkäten insamlades uppgifter såsom typ av beslag, fabrikat, fästelement, antal beslag per båge, stängningsbeslagens barnsäkerhetsfunktion, osv. En sammanställning av inventeringen av beslag framgår av bilagorna 1 - 7 med indelning i beslagsgrupper enligt avsnitt 2:2.

Då inte samtliga tillfrågade fönsterfabrikanter svarade på enkäten och då projektarbetets ekonomiska begränsning inte tillät vidare undersökningar kan denna rapport inte redovisa samtliga beslagstyper och fabrikat som idag används av fönsterfabrikanterna utan endast de vanligast förekommande.

4 FÖRSLAG TILL PROVNINGSFÖRFARANDE

4.0 Allmänt

För de beslagsgrupper som tagits upp i avsnitt 2:2 nämligen

- A beslag som bär bågen
- B beslag för stängning och fixering av bågen i karmen
- C beslag för att ledbart förena kopplade bågar
- D beslag för låsning av kopplade fönsterbågar
- E beslag för uppställning av båge i vädringsläge
- F stödbeslag som stöd för bågen i stängt läge
- G övriga konstruktionsbeslag

finns det enbart för grupp B ett standardiserat provningsförfarande nämligen provning av spanjletter enligt SMS 2902.

För beslagen inom grupp A - C har vissa beslagsprovningar utförts av beslagsfabrikanterna själva på skilda sätt men för närvarande (1980) pågår visst standardiseringsarbete i syfte att utarbeta förslag till standard för provning av gångjärn. Utarbetade förslag bygger på vissa utländska erfarenheter (bl a Comité Européen de Normalisation CEN Doc 217 samt Deutches Institut für Normung DIN 18055 T2: Fenster, Fugendurchlässigkeit und Schlagregensicherheit, Anforderungen und Prüfung).

Av de ovan nämnda grupperna anses behovet av provning och utvärdering av beslag störst för grupperna A, B, C och D nämligen belastnings- och slitageprovning av bär/koppelgångjärn för sidhängda kopplade slagfönster som är den vanligast förekommande fönstertypen, samt slitageprovning av och även provning av manöverbarheten och stängningskrafter hos stängningsbeslagen.

Teorier och förslag till provningsförfarande av dessa beslagstyper presenteras därför i första hand enligt nedan.

Erfarenhetsmässigt och vid utförda laboratorieförsök har konstaterats att lägesförändringar på ca 1 mm kan ge betydande försämring av fönstrets funktion.

4.1 Belastningsprovning av gångjärn till sidhängda slagfönster

För konventionellt sidhängt fönster åverkat av sidobelastning eller hängande last är bärgångjärnen erfarenhetsmässigt konstruktionens svagaste del. Vid utförda belastningsprovningar av sidhängda fönster med konventionella bärgångjärn har det visat sig att vid stor vertikal belastning böjs först blad-delen i gångjärnet eller förskjuts i förhållande till skruvarna. Godstjockleken hos bladgångjärnet är sällan större än höjden på skruvhuvudet när detta är försänkt. Hålet i gångjärnet blir då större än skruvens verksamma ytterdiameter, vilket innebär att skruven endast stöder gångjärnet i skruvhuvudets koniska del. Vid montering av gångjärnet bör därför skruven placeras intill hålets innersta kant för att ge 'förspänning' när skruven dras fast mot gångjärnet. I vissa fall slås skruven i till nästan hela skruvens längd i stället för att förborra och skruva i skruven helt och detta innebär en kraftig reduktion av skruvens hållkraft.

Bågen skall i öppet läge kunna belastas vertikalt ytterst bågkant med 1,20 kN en kortare tid utan att det leder till brott. Bakgrunden till detta är att en vuxen person i nödsituation (brand, rengöring, etc) skall kunna hänga i bågen. Deformationen hos hela fönsterkonstruktionen orsakad av denna belastning får inte vara så stor att fönstret efter belastning inte fungerar tillfredställande.

Vid provningen fixeras fönstrets karm i en fast provram som medger bågens önskade öppnings- och stängningsrörelser. Vid test av bågens bärförmåga vid vertikal belastning anordnas bågen så att vertikal yttre last kan hängas på stegvis. För varje laststeg sker fem fullständiga svängningsrörelser varefter deformationen avläses i stängt läge och pålastning till nästa laststeg sker osv. Efter provet skall fortfarande fönstret kunna stängas dvs om inte provning skett till brott.

4.2 Slitageprovning av gångjärn till sidhängda slagfönster

Alla rörliga delar av beslag utsätts för slitage vid användning. Brukstiden är i huvudsak avhängig av konstruktion och ingående material i beslaget vilket innebär att för att kunna bedömma beslagets brukstid behövs en funktionsprovning utföras.

Vid provningen fixeras fönstrets karm i en fast provram som medger bågens önskade öppnings- och stängningsrörelser. Öppnings/stängningshastigheten begränsas till 500 öppnings- och stängningsrörelser per timme dvs ca 8 - 10 per minut, för att varmgång i beslaget inte skall inverka på provningsresultatet.

Det förutses att beslaget smörjs och underhålls under provningen enligt tillverkarens anvisningar.

Man kan anta att ett fönster i en bostad (dvs det fönster som öppnas mest frekvent) normalt öppnas/stängs max 800 gånger per år. I skolor och liknande byggnader kan antas att fönstret öppnas/stängs normalt 1 500 gånger per år. (Gäller lokal med fönstervädning). Registrering av förslitning och deformation hos glidytor/lagerytor hos hängningsbeslag sker med jämna mellanrum och får inte uppgå till så höga värden att fönstrets totala funktion försämras. Öppningsvinkeln vid slitageprovning bör vara 90° eller annan öppningsvinkel betingad av beslagets konstruktion.

Vid slitageprovning kan följande exempel på klassindelning tills vidare tjäna som riktlinje för klassindelning av beslags nötningsmotstånd.

Tabell 1 Klassindelning - slitageprovning av beslag

Beslagets funktionstid	Klass
< 10 års brukstid (5 - 8 000 rörelser)	I
10 - 25 års brukstid (8 000 - 20 000 rörelser)	II
> 25 års brukstid (> 20 000 rörelser)	III

4.3 Slitageprovning av stängningsbeslag

Flertalet stängningsbeslag har viss låsande funktion i stängningsläge av bågen mot karmen samt klämmer, (komprimerar) till viss del samman tättningslist mellan båge och karm.

Vid förslitning av dessa beslag kommer den tätande funktion tättningslisten har att reduceras beroende på ökad spaltbredd i bågens stängningsläge - tättningsfels.

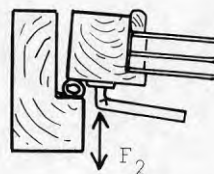
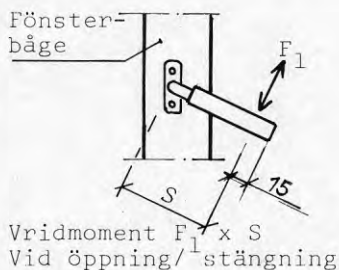
Vid slitageprovning av låsnings-/stängningsbeslag utsätts beslaget för samma öppnings- och stängningsrörelser som beslaget får vid brukstillstånd. Klassindelning se tabell 1. Fönstrets luftläckage uppmäts dels före och dels efter slitageprovning och beslaget skall då för avsedd klass (enligt tabell 1) fortfarande uppfylla fönstrets aktuella krav på lufttätthet samt inte uppvisa skador på beslaget som nedsätter fönstrets totala funktion.

4.4 Provning av manövrerbarheten och stängningskrafter för stängningsbeslag

Öppningsbart fönster skall kunna öppnas och stängas med en kraft som inte är större än att det kan utföras av den/de som förväntas bruka beslaget. Ojämn friktion kan leda till olyckor och personskada som följd. Dessutom bör låsnings-/stängningsbeslaget ges en lämplig placering. Helst på en nivå som ligger på 900 - 1 500 mm över golv.

Registrering och mätning av stängnings- och öppningskrafter för stängningsbeslag sker enligt figur 11. Registrering sker av det vridmoment som krävs för att manövrera handtaget och samtidigt av den drag-tryckkraft som krävs för att öppna och stänga bågen. Mätning utförs med hjälp av till exempel dynamomter eller liknande anordning för kraftmätning.

Fig 11 Metod för mätning av öppnings- respektive stängningskrafter



I samband med genomförd inventering av frekventa beslag som användes till fönster har det kunnat konstateras att olika fönsterbeslags funktionsegenskaper är otillfredsställande dåligt dokumenterade till följd av avsaknaden av relevanta provningsmetoder och kravspecifikationer för fönsterbeslag.

En förutsättning för att kunna vidareutveckla fönsterbeslagen samt för att kvantifiera fönsterbeslags funktionsegenskaper är att olika fönsterbeslags funktionsområden klarlägges, samt att relevanta provningsmetoder utvecklas och etableras.

Konstaterade omfattande brister i fönsters bärgångjärn innebär att det är ett akut behov av att klarlägga i dag använda och frekventa bärgångjärns funktionsegenskaper. Det är således för projektörer och fönstertillverkare samt brukare av fönster av utomordentligt stort värde att erhålla dokumentation över hur de i dag i marknaden frekventa bärgångjärnen till träfönster fungerar. Denna dokumentation är då ett värdefullt underlag för val av bärgångjärn till fönster. Provning av frekventa typer av dessa gångjärn förutses att inom kort kunna inledas vid Industriellt Utvecklingscentrum i Skellefteå eftersom utrustning för sådan provning till viss del redan finns. Denna provning som förutses kunna finansieras av Byggforskningsrådet och således utgöra en naturlig utvidgning av det inledande projektet som redovisas i föreliggande rapport. Denna provning kan då lämpligen ske enligt bifogade förslag till provningsmetod och genomförande av provning. (Se bil 8).

Övriga fönsterbeslag där det i dag saknas relevanta dimensioneringskriterier och som inom kort bör bli föremål för systematisk provning och funktionsanalys är

- | | | |
|---|---|---|
| a | Stängningsbeslag | - mekanisk stabilitet
- nötningsmotstånd
- manövrerbarhet |
| b | Uppställningsbeslag | - mekanisk stabilitet
- manövrerbarhet |
| c | Koppelbeslag | - mekanisk stabilitet |
| d | Fästelement för infästning av fönsterkarm i husstomme | - mekanisk stabilitet |

A BESLAG SOM BÄR FÖNSTERRÄGEN

Fönstertyp	Fabrikat	Typ	Beteckning	Rekommenderad skruvdim/antal	Övrigt enl beslagstillverkarens anvisning
Slag-fönster	Assa Stenman AB (S)	Lyftgångjärn	1220-100	TFX 10x1 1/4"/6	Plant bladgångjärn - utåtg fönster
"	"	"	1222-85	TFX 8x1"/6	" -
"	"	"	1229-100	TFX 12x1 1/4"/6	Vinkelböjt bladggj inåtg fönster
"	"	Insticksgångjärn	1228-85	TFX 10x1"/6	Plant bladggj utåtg fönster o dörr
"	"	Tappbärande	1236-100	Stålspik	Fixering med stålspik
"	"	Lyftgångjärn	3220-100	TFX 12x1 1/4"/6	Plant bladggj för dörr
"	"	"	3228-110	TFX 12x1 1/4"/8	" -
"	AB Hillerstorps Metallverk (S)	Insticksgångjärn	36/1	Skruv	Med skruvhål
"	"	"	36/2	Stålspik	Fixering med stålspik
"	OY Fiskars AB (SF)	Bultgångjärn	A 3/8"x40	-	Gaffeltyp
"	"	"	B 2x40	-	"
"	Winkhaus (D)	"	R 13	-	Lyfttyp
"	Stadler AG (CH)	"	Staba 14	-	"
"	"	"	Staba 14 1/2	-	"
"	Winkhaus (D)	Drehkipp	Drehkipp-serie H	-	Beslag med två öppn funktioner: sidhängt slagfönster underhängt slagfönster
Vridfönster	Finndin & Bontell(S)	Pivågångjärn	777	-	Horisontell vridningsaxel
"	Myresjö (S)	"	Eget beslag	-	" -
Glidhängda fönster	Myresjö (S)	Glidknebeslag	Eget pat beslag	-	Vertikal upphängningsaxel
"	Grorud (N)	"	Top-Turn	-	Horisontell upphängningsaxel
"	Spilka Metall-industri (N)	"	H-beslag	-	" -

A BESLAG SOM BÄR FÖNSTERBÄGEN, forts

Fönstertyp	Fabrikat	Typ	Beteckning	Rekommenderad skruvdim/antal	Övrigt enl beslagstillverkarens an- visning
Glidhängda fönster	Tor Strand (N)	Glidskenebeslag	M 2277	-	Horisontell upphängningsaxel
"	J Pedersen (DK)	"	IPA 21244-52		" -

B BESLAG FÖR STÄNGNING OCH FIXERING AV BÅGEN I KÄRMEN

Fabrikat	Typ	Beteckning	Material	Kommentarer
AB Fixfabriken(S)	Spanjolett	FIX 761	Glansförz stål, mässing	
"	"	FIX 764	"	Utåtgående fönster
"	"	FIX 825	"	Rundstängande för vridfönster
"	"	FIX 845 F	"	Inåtgående och utåtgående f-dörr
"	"	FIX 846 F	"	"
"	"	FIX 849 F	"	"
"	"	FIX 861	"	Inåtg o utåtg fönster o fönstendörr
"	"	FIX 861 F	"	"
"	"	FIX 864	"	Utåtgående fönster
"	"	FIX 865	"	Inåtgående fönster
"	"	FIX 865 F	"	"
"	"	FIX 865 K	"	"
"	"	FIX 867	"	Inåtgående och utåtgående f-dörr
"	"	FIX 867 F	"	"
"	"	FIX 880	"	Inåtg fönster - mötande bågar
"	"	FIX 881	"	Inåtg o utåtg fönster o fönstendörr
"	"	FIX 935	"	mötande bågar
"	"	FIX 8760	"	Till glidhängda fönster
Grorud (N)	"	G 1816	Glansförz stål	
AB Fixfabriken(S)	Spanjolett handtag	FIX 35	Zamak metall	Till Top-turn glidhängda fönster
"	"	Fix 76	"	Inåtg o utåtg fönster och f-dörr
"	Handtagskoppling	FIX 961	Mässing, stål	Utåtgående fönster
"	Handtagspärr	FIX 840	Zamak metall, stål	För Koppl f-dörr med handtag på båda sidor
"	Barnsäker handtagspärr	FIX 850	"	Avsevd för FIX handtag
Isakssons, Habo (S)	Spanjolethandtag	9	Förkromat zink	"
AB Hillerstorps Metallverk (S)	Fönsterlås	280 WM	Zink, mässing	För fönster
				För utåtgående fönster

C BESLAG FÖR ATT LEDBART FÖRENA KOPPLADE BÅGAR

Fabrikat	Typ	Beteckning	Rekommenderad skruvdim/antal	Kommentarer
Assa Stenman AB(S)	Koppelgångjärn	1201-65	" TFX 5x1 "/6	Plant blad
" -	"	1202-65	TFX 5x1 "/6	" -
" -	"	1206-65	TFX 6x1 "/6	" -
" -	"	1206-75	TFX 6x1 "/6	" -
OY Fiskars AB (SF)	"	C 6x25	-	Bultgångjärn av gaffeltyp
Starfönster AB(S)	"	Stars eget	-	Bultgångjärn av lyfttyp

D BESLAG FÖR LÄSNING AV KOPPLADE FÖNSTERBÄGAR

Fabrikat	Typ	Beteckning	Material	Kommentarer
AB Fixfabriken (S)	Koppelhåke	Fix 80	Zamak metall med lås- arm av glansförz stål	För fönster och fönsterdörrar
AB Hillerstorps Metallverk (S)	Koppelskruv	305	Stål, mässing, zink	
"	"	310	" -	
"	Koppelhåke	Trygg 3	Zink	Fjäderbelastad låsning, kort arm
"	"	Trygg 4	"	Hävarmslåsning, lång arm
Assa Sterman AB	"	51	Stål	
Beslagsteknik AB, Göteborg (S)	"	686	Zink	Inslagsstift med hullingar
Firma Koppelbeslag, Strängnäs (S)	"	Vrid 90 5x7/8" Vrid 90 5x1"	Nylon "	

E BESLAG FÖR UPPSTÄLLNING AV BÅGE I VÄDRINGSLÅGE

Fabrikat	Typ	Beteckning	Material	Kommentarer
AB Fixfabriken (S)	Fönsterhållare	FIX 150	Zamak metall, stål	Manövreras med Fix spanjolethandtag + spanjoletter med F i beteckningen
AB Hillerstorps Metallverk (S)	Kasthake	Trygg nr 21	Stål	För utåtgående fönster
A-Teknik, Sollentuna	Ventilationsbeslag	A-TE-K5	Acetalplast	För utåtgående fönster
"	"	A-TE-K6	"	För inåtgående fönster
Beslagsteknik AB, Göteborg (S)	Sep uppställningsbeslag	BAB 281		

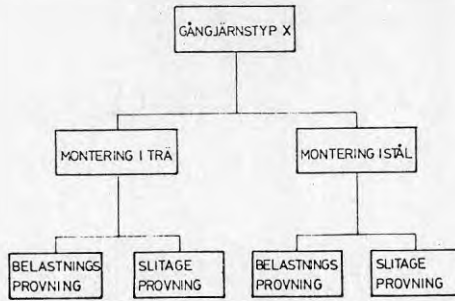
F STÖDBESLAG SOM STÖD FÖR BÄGEN I STÄNGT LÅGE

Fabrikat	Typ	Beteckning	Material	Kommentarer
AB Fixfabriken (S)	Glidbleck	872	Rostfritt stål	Inåtg och utåtg fönster
"	"	1654	" -	Inåtgående fönster
AB Hillerstorps Metallverk (S)	"	370	Elförzinkat stål	
"	"	371	" -	
"	"	372	" -	
"	"	373	" -	
Isakssons, Habo (S)	"	461	Rostfritt stål	
" -	"	462		

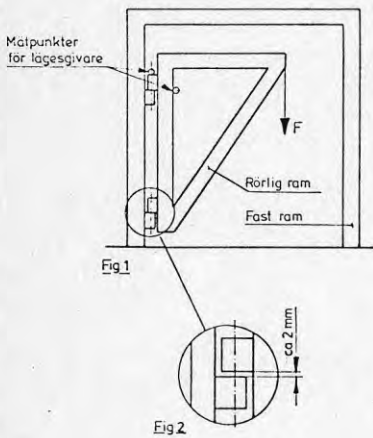
G ÖVRIGA KONSTRUKTIONSBESLAG

Fabrikat	Typ	Beteckning	Material	Kommentarer
AB Fixfabriken (S)	Kantregel	FIX 146	Acetalplast	För mötande in- o utåtg. bågar
AB Hillerstorps Metallverk (S)	"	452	Stål	
"	"	453	"	
"	"	454	"	
"	Hörnjärn	132	"	
"	"	134	"	
"	"	154	"	
Götaverken-Byggaluminium AB(S)	Glasningsskena	155	Aluminium	
"	"	1113	"	
Skandinaviska Aluminium Profiler AB (S)	"	4485	"	
"	"	35547	"	
"	"	158	"	
Götaverken-Byggaluminium AB(S)	Tätningsskena	43342	"	
Skandinaviska Aluminium Profiler AB (S)	"	"	"	
Götaverken-Byggaluminium AB(S)	Täckskena	1112	"	
"	"	1114	"	
Skandinaviska Aluminium Profiler AB (S)	"	5191	"	
"	"	35546	"	

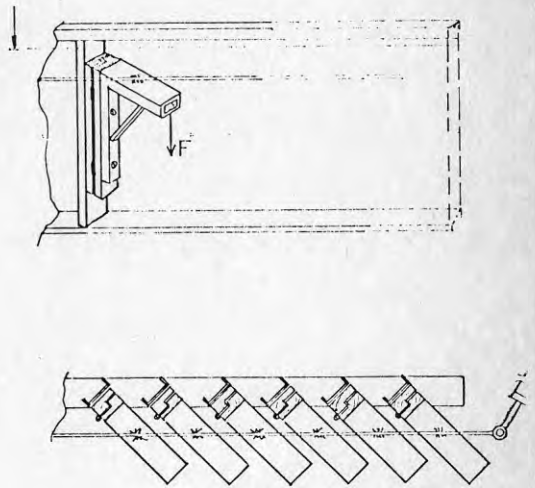
ÖVERSIKT ÖVER PROVPROGRAM



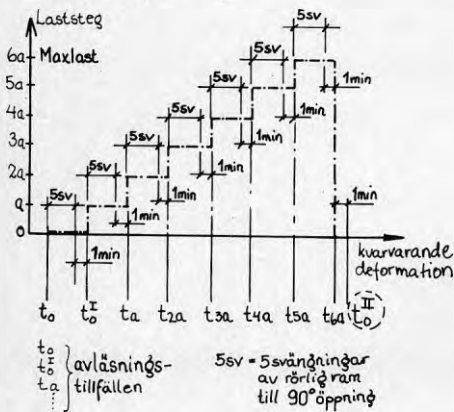
EXEMPEL PÅ PROVRIGG VID BELASTNINGSPROVNING



EXEMPEL PÅ PROVRIGG VID SLITAGEPROVNING



Belastningsprovning



Slitageprovning

Provkroppen utförd med ett vertikalt glapp på ca 2 mm i det undre gångjärnet, för att koncentrera upptagandet av vertikal last till det övre gångjärnet, monteras i provrigg på samma sätt som vid belastningsprov. Den rörliga ramen kopplas till en rörlig mekanism som medger en mjuk fram- och återgående rörelse mellan 0-90°. Den rörliga provramen belastas ev med provlast varefter avläsning sker av mätklockor som placerats så att horisontell och vertikal lägesförändring registreras. Därefter utförs angivna antalet cykler med avläsning 5000e cykel samt efter avslutad provning. Som resultat av provningen anges mätvärdena vid 0 cykler samt efter avslutad provning. Det ska också anges typ av förslitning om sprickor eller annan deformation uppstått samt ev förändring i funktion.

LITTERATURFÖRTECKNING

Backmark L, 1966 Sidhängda Fönster (HSB:s Riksförbund)
Stockholm

Höglund I, Åhlgren B, 1973 Fönsterteknik (Byggför-
laget) Stockholm

KBS-anvisning nummer 34 maj 1979 (Byggnadsstyrelsen)
Stockholm

Nordisk Trätidskrift 1979 Nordisk Traesymposium
Haefte nr 6 (Aalborg Universitetscenter) Aalborg

Träinformation Kumlin S, Svenska Fönster, Funktion
och utformning av fönster med utgångspunkt från
svensk standard (Träinformation) Stockholm

Hus AMA 72 Andra upplagan 1974 (Byggandets sam-
ordning) Stockholm

RA 78 HUS Nya Råd och anvisningar till Hus AMA 72,
1979 (AB Svensk Byggtjänst) Katrineholm

Svensk Byggnorm 1975 (Statens Planverk) Stockholm

SIS 14 13 11 Allmänna Konstruktionsstål. Stål 1311
(Sveriges Standardiseringskommission) Stockholm

SIS 38 69 02 Gångjärn. Val och montering.
(Sveriges Standardiseringskommission) Stockholm

SIS 38 71 51 Fönsterlås till utåtgående bågar.
(Sveriges Standardiseringskommission) Stockholm

SIS 81 81 19 Fönstersnickerier. Håltagning för
persiennor. (Sveriges Standardiseringskommission)
Stockholm

SMS 2900 Byggnadsbeslag. Kantregler utan hävarm
(Sveriges Standardiseringskommission) Stockholm

SMS 2901 Byggnadsbeslag. Kantregler med hävarm
(Sveriges Standardiseringskommission) Stockholm

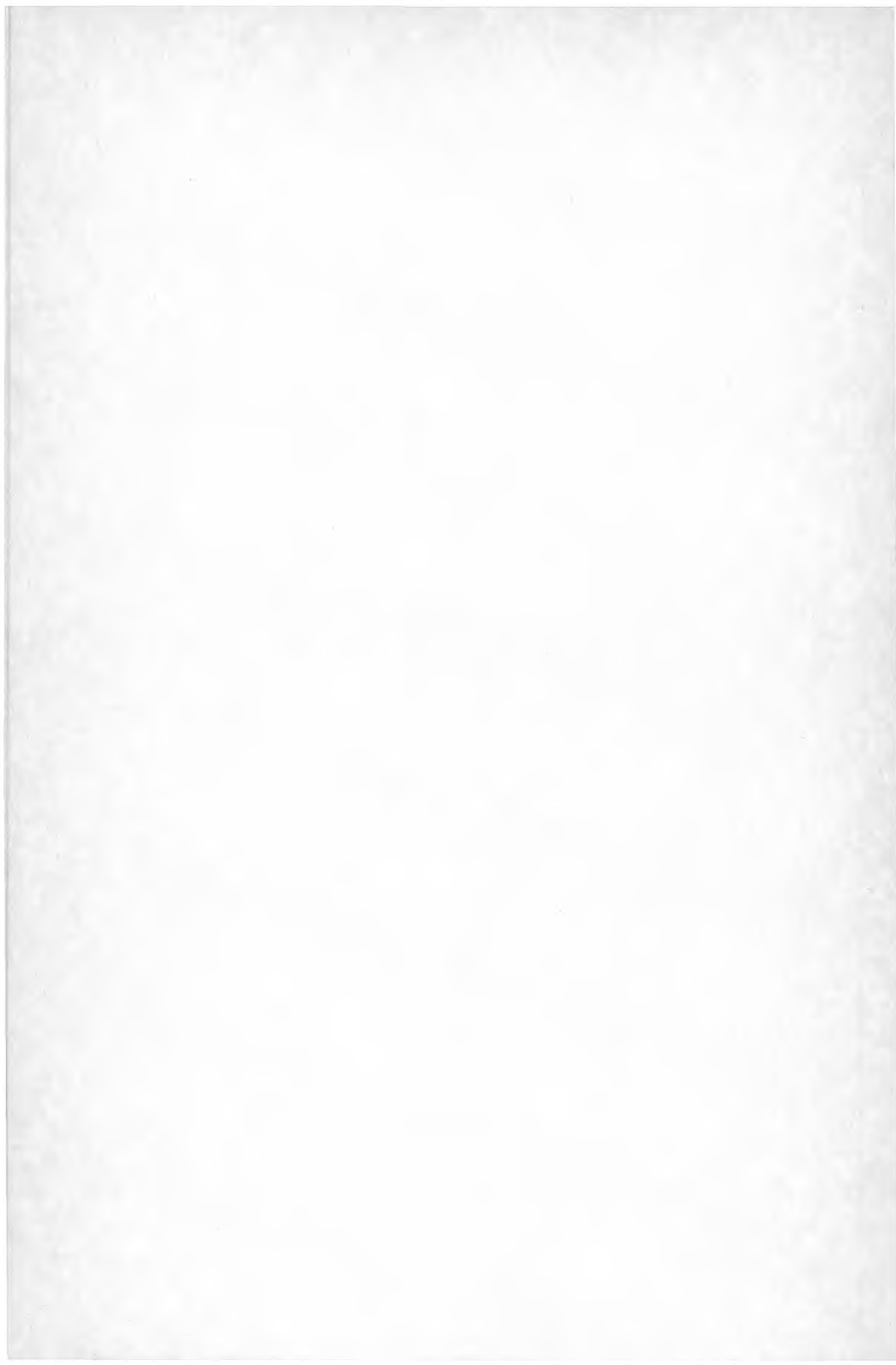
SMS 2902 Byggnadsbeslag. Spanjoletter.
Kvalitets- och provningsbestämmelser.
(Sveriges Standardiseringskommission) Stockholm

SMS 2913 Byggnadsbeslag. Tappbärande gångjärn
för ofalsade fönster, dörrar, etc (Sveriges
Standardiseringskommission) Stockholm

SMS 2916 Byggnadsbeslag. Insticksgångjärn för
överfalsade inåtgående fönster och fönsterdörrar
(Sveriges Standardiseringskommission) Stockholm

SMS 2917 Byggnadsbeslag. Koppelgångjärn för
fönster och fönsterdörrar. (Sveriges Standardiserings-
kommission) Stockholm

SMS 2968 Organiska ytbeläggningar. Elektrolytiska
zinkbeläggningar (Sveriges Standardiseringskommission)
Stockholm



**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
790531-5 från Statens råd för byggnadsforskning
till Industriellt Utvecklingscentrum i Skellefteå
avdelning Träteknik.**

R99: 1981

ISBN 91-540-3543-0

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6700399

Abonnemangsgrupp:

Z. Konstruktioner o. material

Distribution:

**Svensk Byggtjänst, Box 7853
103 99 Stockholm**

Cirka pris: 25 kr exkl moms