



STATENS BRANDINSPEKTION

Meddelanden

1963:13

Brandhjälm

Arbetet med framtagna av normer för brandhjälm har pågått sedan flera år tillbaka. Omfattande och tidsödande undersökningar har därvid utförts både på hjälm av stål, lättmetall och plast. Den ursprungliga tanken att för brandhjälm av alla slag erhålla en provningsmetod, avseende hjälmens mekaniska hållfasthet, så utformad att hjälmens skyddsverkan kunde uttryckas i visst förhållande till den bestämda kraft, som påverkar provblocket (huvudattrappen) utan hjälm, har tyvärr måst överges bl a på grund av svårigheten att därvid erhålla reproducerbara värden. De i detta meddelande sammanställda anvisningarna, vilka är tillämpbara på brandhjälm av stål, lättmetall och plast ansluter sig till de av kungl. arbetarskyddsstyrelsen 1961 utfärdade anvisningarna angående huvudskydd (anvisningar nr 45:1). Anvisningarna bör betraktas som preliminära. De kommer att överses och eventuellt justeras så snart resultatet föreligger av de utredningar rörande standard för skyddshjälm, vilka sedan någon tid pågår inom en internationell standardiseringskommitté (ISO, TC 94/SC1). Rekommendationer från sistnämnda kommitté väntas föreligga inom de närmaste åren.

Brandinspektionens nu föreliggande anvisningar har utformats i samråd med statens provningsanstalt samt efter hörande av kungl. arbetarskyddsstyrelsen, kungl. civilförsvarsstyrelsen, kungl. fortifikationsförvaltningen, rektor vid statens brandkola, brandcheferna i Stockholm, Göteborg och Malmö, Svenska brandkårens riksförbund, Svenska brandbefälets riksförbund, Svenska kommunalarbetsförbundet, Brandmännens riksförbund samt Svenska

brandredskapsföreningen.

Vid nyanskaffning av brandhjälm för brandväsendets räkning bör endast hjälmar, som vid typprovning visat sig fylla de i dessa anvisningar angivna fordringarna, ifrågakomma.

Ingevar Strömdahl
Ingevar Strömdahl
Riksbrandinspektör

Göran Pensjö
Göran Pensjö

Stockholm den 15 november 1963.

Statens brandinspektion, Sturegatan 29, Stockholm Ö, tel. 24 51 90.

Summary in English

THE NATIONAL INSPECTORATE OF FIRE SERVICES

Informative Recommendations 1963:13

Firemen's Helmets.

Pending the completion of an international standard for protective headgear, the following recommendations for Firemen's Helmets of metals or plastics are the outcome of extensive testing and deliberations with official and semi-official parties interested and manufacturers:

- A. Desiderata: Degree of protection, comfort, ruggedness, durability and design.
- B. Construction and materials of shell, detachable neck apron, and fittings, also markings.
- C. Type Testing /official/ as regards weight, resiliency, degree of resistibility to horizontal forces, and to vertical forces at normal, high and low temperature, also after accelerated aging, flammability, and insulating properties.

After receipt of the test instrument and pondering data as under A. and B. above, the Inspectorate will eventually approve of and recommend the helmet, as a buying guide for the Fire Brigades. Such approval granted to any manufacturer will be subject to retraction, in cause of default.



Anvisningar angående brandhjälm

A. Allmänna krav på brandhjälm.

1. Skyddsförmåga

Brandhjälm bör - i möjligaste mån - skydda

- a) bärarens huvud (hjässa, panna, bakhuvud, sidor), dels mot skada genom slag och genom fallande eller kringkastade föremål, dels mot kyla och blåst (ev i kombination med mössa eller stickat huvudskydd), dels, vid vissa typer av hjälmar, mot skada genom elektrisk ström,
- b) bärarens huvud, ansikte och nacke (i kombination med huva eller nackskydd) mot strålningsvärme, flygbränder, gnistor, stänk från brinnande ämnen samt droppande och nedrinnande släckningsvatten.

Anm. De i anvisningarna uppställda kraven på brandhjälm möjliggör användning ej endast, såsom hittills, av metall (stål, lättmetall) utan även av plast som konstruktionsmaterial i hjälmskalet. Vid bedömning av huruvida en brandkår lämpligen utrustas med metall- eller plasthjälm bör beaktas att en metallhjälm icke kan ge det skydd mot elektriska olyckor som en plasthjälm kan ge. Å andra sidan synes en plasthjälm icke kunna göras lika motståndskraftig som en metall- (stål-)hjälm exempelvis när det gäller skydd mot vid explosion kringkastat metallsplitter.

2. Bekvämlighet i användning

Brandhjälm bör i alla arbetslägen sitta väl på huvudet. Den får icke kännas obehaglig att bära. Nödvändig luftväxling mellan hjälmen och bärarens huvud får ej förhindras. Den bör medge huvudböjning bakåt i full utsträckning. Den bör medge samtidigt bärande av ansiktsmask. Eventuellt erforderlig inpassning till ansiktsmasken bör kunna ske snabbt.

3. Tålighet vid användning

Brandhjälm bör i rimlig utsträckning tåla de mekaniska påfrestningar och den åverkan genom värme, rök m m för vilka den kan

utsätts under användningen. Den bör lätt kunna rengöras.

4. Hållbarhet

Brandhjälms bör ha god åldringsbeständighet.

5. Utseende

Brandhjälms bör ha ett tilltalande utseende.

B. Brandhjälms utförande

Med hänsyn till de under punkt A uppställda kraven utformas brandhjälmen enligt följande.

1. Allmänt

Brandhjälms utföres med

- a) hjälmskal, i lämplig omfattning täckande bärarens huvud, och med primär uppgift att skydda detta,
- b) inredning, monterad i hjälm skalet och med uppgift att uppbära detta och att till bärarens huvud mjukt överföra slag och stötar som träffar hjälm skalet samt
- c) hakrem med uppgift att fasthålla hjälmen på bärarens huvud.

Brandhjälms förses med fästnanordningar för nackskydd.

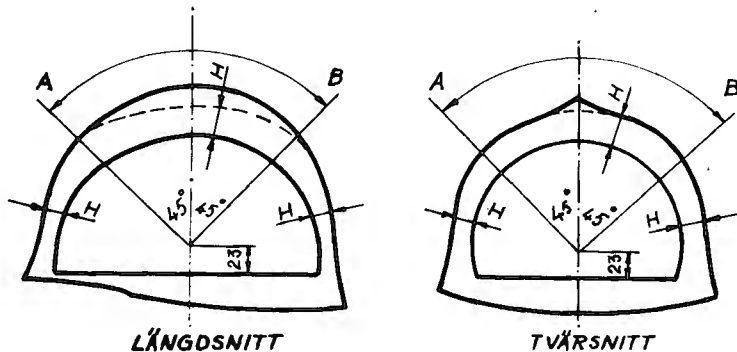
2. Hjälmskal

- a) Allmänt. Hjälmskalet, som kan utföras med eller utan kam, ges sådan form att mot hjälmen fallande föremål lätt glider av. Hjälmskalets översta del bör sålunda vara förhållandevis toppig och bör icke vara utformad på sådant sätt - exempelvis med två eller flera parallella kammar - att ett fallande föremål kan "fastna" i rännan mellan kammarna.

Vidare bör formen vara sådan att det i fig 1 angivna avståndet mellan skalets insida och bärarens huvud, när hjälmen är rätt injusterad, icke på någon punkt underskrides.

Såväl den utvändiga som den invändiga ytan bör vara jämn och slät. Eventuella nitar och andra fästnanordningar bör vara utformade och isolerade för att ge bästa möjliga skydd mot elektriskt överslag till bärarens huvud.





Inom området A-B skall ovståndet H som regel vara minst 25 mm och för övriga delar av hjälmen minst 10mm.

Fig.1.

Hjälmskalet utformas med nedåtriktat brätte. Brättets storlek avvåges så att det fungerar som skydd utan att nämnvärt minska bärarens sikt eller hans möjlighet att fritt röra huvudet.

Eventuell kam kan antingen utgöra del av hjälmskalet eller vara anordnad som ett på skalet fästat särskilt element. I sistnämnda fall bör den vara fastsatt på sådant sätt att den ej försvagar skalet. Vidare bör fastsättningsanordningarna vara så utformade att de ej skadar bäraren, när hjälmen utsätts för slag eller träffas av fallande föremål. Kam bör vara förhållandevis låg.

Hjälmskalet utföres i så många storlekar (i regel tre) att man med utnyttjande av inredningens justeringsmöjligheter kan erhålla god passform till förekommande huvudstorlekar.

- b) Material. Hjälmskalet bör vara lätt. Det bör uppfylla de under avsnitt C närmare angivna kraven på slaghållfasthet m m. Utvändigt bör det ha sådan färg och struktur att strålningsvärme i möjligaste mån reflekteras. Materialet i hjälmskalet bör väl motstå mekanisk påverkan och den påverkan av hetta, rök etc., som man har att räkna med vid brandsläckningsarbete. Sot, tjära och liknande bör lätt kunna avlägnas utan att hjälmskalets ytbeskaffenhet förändras.



Hjälmskal kan utföras av stål, lättmetall eller plast av lämplig sammansättning. Påbyggd kam kan vara utförd i annat material än hjälmskalet.

- c) Färg, emblem m m. Brandhjälm bör, för att bästa möjliga värmereflekterande egenskaper skall erhållas, vara ljus. För förhindrande av att mot hjälmen slungade föremål får "fäste" på denna bör, såsom tidigare nämnts, hjälmskalet utföras slätt. Eventuella emblem bör vara mycket tunna och fästes exempelvis genom limning.

Anm. För att lätt upptäckas i mörker och rök bör hjälm förses med på lämpligt sätt anordnade reflexband. Med hjälp av dessa kan också befäls grad anges. Närmare anvisningar härom avses att utfärdas i annat sammanhang.

3. Inredning

Inredning bör vara möjligast lätt. Den utföres normalt med pannring, vari hjälmskalet fästes, bandställ (hjässband) med uppgift att fördela trycket över hjässan samt svettrem. Därutöver kan förekomma tryckfördelande och isolerande inlägg mellan pannring och svettrem samt mellan pannring och hjälmskal. Vidare kan i inredningen ingå hjässkudde eller en direkt på hjälmskalets insida fästad slagdämpande isolering av lämplig hårdhet.

Inredning bör vara möjligast krympfri. Pannring och bandställ bör lätt kunna injusteras så, att hjälmen sitter väl på bärarens huvud. Härvid skall avståndet mellan hjässan och hjälmskalets insida vara minst det som vid typprovning fastställts för den ifrågavarande hjälmtypen, som regel dock minst 25 mm.

Rengöring ävensom utbyte av skadade eller förbrukade delar av inredningen bör lätt kunna ske. Inredningen får icke irritera eller missfärga huden.

4. Hakrem

Hakrem bör ha en bredd av minst 18 mm. Det är av stor vikt att remmen är lätt inställbar och i olika lägen låsbar bl a med hänsyn till ansiktsmask. Beträffande rengöring, utbyte etc. se B 3.



5. Nackskydd

På hjälms insida bör finnas lämpligt utformade fästanoordningar för nackskydd. Nackskydd utföres av smidigt och oömt material lämpat för de påfrestningar för vilka det kan komma att ut-sättas. Nackskyddet bör lätt kunna lösgöras från hjälmen och bör vara svårantändligt. Beträffande rengöring etc. se B 3.

6. Märkning

Brandhjälm, som undergått typprovning och av statens brandinspektion rekommenderats till användning, märkes på skalets insida tydligt och på varaktigt sätt med tillverkarens eller försäljarens namn eller firmabeteckning jämte typbeteckning och tillverkningsår ävensom med uppgift om brandinspektionens rekommendation.

Statens brandinspektion kan, om skäl därtill föreligger, återkalla tidigare utfärdad rekommendation av viss typ av brandhjälm.

Varje typprobad och av brandinspektionen rekommenderad brandhjälm förses med anvisning om hur hjälmens inredning skall vara insturerad för att ge bästa möjliga skydd. Härvid anges det fria avstånd som skall finnas mellan bärarens hjässa och hjälmens insida. Denna anvisning bör vara fastsatt på synlig plats på hjälmskalets insida.

C. TYPPROVNING OCH REKOMMENDATION

1. Allmänt

Typprovning av brandhjälm, avsedd att nyttjas inom brandförsvaret, utföres vid offentlig provningsanstalt. Efter det att provningsintyg tillställts statens brandinspektion sker genom brandinspektionens försorg och mot bakgrunden av vad som ovan angivits under A och B en allmän bedömning av hjälmtypens lämplighet för sitt ändamål. Brandhjälm, som utan anmärkning genomgår typprovningen och som vid den allmänna bedömningen befinnes vara lämplig rekommenderas av statens brandinspektion till användning.

2. Provningens omfattning

Typprovning bör redovisas i detaljerat protokoll och omfatta



följande:

- a) Bestämning av vikten av komplett hjälm med och utan nackskydd,
- b) Bestämning av hjälmens fjädrande egenskaper enligt C 4
- c) Bestämning av slaghållfasthet vid normal temperatur enligt C 5.
- d) Bestämning av slaghållfasthet vid låg temperatur enligt C 6.
- e) Bestämning av slaghållfasthet vid hög temperatur enligt C 7.
- f) Bestämning av slaghållfasthet efter forcerad åldring enligt C 8.
- g) Bestämning av hållfasthet vid sidotryck enligt C 9.
- h) Bestämning av antändbarhet enligt C 10.
- i) Bestämning av elektrisk isolationsförmåga (provet utföres som regel endast med sådana hjälmar, som har hjälmskal av elektriskt oledande material) enligt C 11.

3. Erforderligt antal provhjälm

För allmän bedömning och provning erfordras följande antal fullständiga hjälmar:

Allmän bedömning samt C 9, C 11	1 st
C 4	1 "
C 5 a	1 "
C 5 b	1 "
C 6	1 "
C 7, C 10	1 "
C 8	1 "
	<u>1 "</u>
Summa	7 st hjälmar

Den allmänna bedömningen samt proven C 4, C 5 a, C 5 b och C 9 är obligatoriska. Proven C 6, C 7, C 8, C 10 och C 11 utföres när statens brandinspektion i samråd med den typprovande institutionen finner detta påkallat med hänsyn till hjälmmaterial och hjälmkonstruktion. I vissa fall kan sålunda det erforderliga antalet provhjälm bli mindre än vad som ovan angivits.

4. Fjädrande egenskaper

- a) Justering och montering av hjälm.

Hjälmen placeras på ett träblock med form och storlek enligt fig. 2



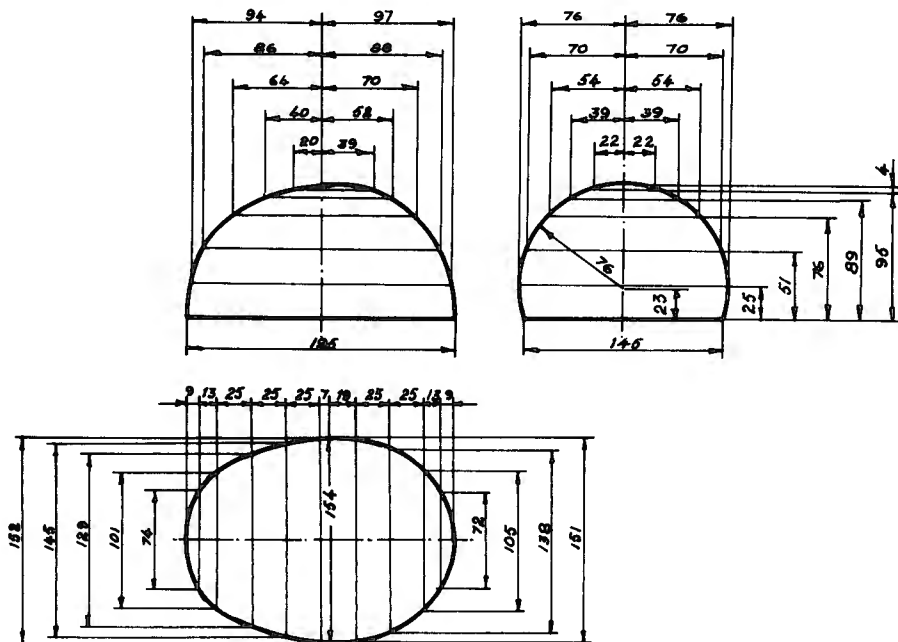


Fig.2.

Hjälmens inredning justeras efter tillverkarens anvisningar så, att hjälmen erhåller god passform mot träblocket. Hjälmens fixeras på träblocket genom att den belastas med en sandsäck, vägnande 10 kg. Efter fixeringen avlägsnas säcken.

b) Statiskt belastningsförsök vid rumstemperatur.

I en tryckprovningssmaskin utsättes den monterade hjälmen för en vertikal hoptryckning med en hastighet av 5 mm/min. Därvid bestäms sammanhörande värden på hoptryckningen - belastningen, över vilka ett diagram uppritas. Provet avbrytes då en belastning av 1000 kp uppnåtts. Deformationsarbetet, som bestäms genom planimetrering av hoptrycknings - belastningsdiagrammet, skall därvid uppgå till minst 5 kpm. Hjälmens granskas efter provet med avseende på uppkomna skador, vilka anges i provningsprotokollet.



5. Slaghållfasthet vid rumstemperatur.

Hjälmen justeras och monteras helt i enlighet med C 4 a.

a) Slagprov med stålkula.

En stålkula med en tyngd av 3,5 kp släppes från en höjd av 1,5 m och får falla fritt mot översta delen av hjälmskalet. Två slagprov utföres på samma hjälm. Kulan skall i ena försöket träffa kammen om sådan finnes, annars mitt på hjälmen. I andra försöket skall kulan träffa vid sidan av kammen, eller om sådan ej finns, på motsvarande avstånd från hjälmens mitt. Härvid skall hjälmen motstå stöten utan att bristningar i hjälmskal eller inredning uppstår.

b) Slagprov med lod.

Ett 0,45 kp tungt lod med stålspets, utformad till 36° toppvinkel med ca 0,5 mm rundningsradie, släppes från en höjd av 3 m och får falla fritt mot översta delen av hjälmskalet (vid sidan av kammen om sådan finns). Härvid får hjälmskalet ej inbucklas eller hålsås djupare än 1 cm, mätt från skalets yttersida. Hjälmskalens inredning skall motstå stöten utan att förstöras.

6. Slaghållfasthet vid låg temperatur.

Hjälmen justeras och monteras enligt C 4 a på träblocket, varefter detta med hjälm inlägges i kylrum, vars temperatur hålles vid $-40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$. Efter 4 timmar uttages blocket med hjälmen. Provning av hjälmen sker därefter omedelbart enligt C 5 a (stålkula).

7. Slaghållfasthet vid hög temperatur.

Hjälmen justeras och monteras enligt C 4 a, på träblocket, varefter detta med hjälm inlägges i värmeskåp, vars temperatur hålles vid $+70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$. Efter 4 timmar uttages blocket med hjälmen, varefter provning omedelbart sker enligt C 5 b (lod).

8. Hållfasthet efter forcerad åldring.

Provet utföres helt i överensstämmelse med prov C 5 a sedan hjälmen (med inredning) under 14 dygn förvarats i värmeskåp vid en temperatur av $+70^{\circ}\text{C}$. Sedan hjälmen uttagits, förvaras den i rumstemperatur under 1 dygn, varefter provningen utföres.



9. Hållfasthet vid sidotryck.

Brandhjälm belastas från sidorna och därefter i längdriktningen i en press enligt fig. 3. Belastningen, 50 kp, påföres vid brättet. Vid provet får hjälmskalet ej splittras eller spräckas. Den totala sammanpressningen får ej överstiga 20 mm.

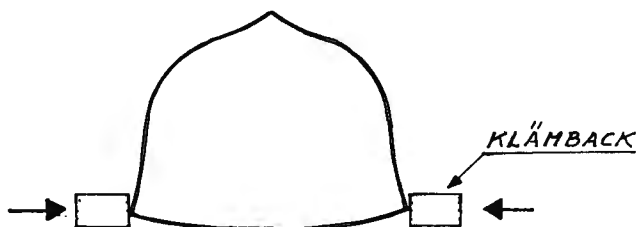


Fig.3.

10. Antändbarhet.

Provningsen utföres i dragfritt rum vid rumstemperatur med ett hjälmskal, som konditionerats till jämvikt vid en temperatur av $+20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$ och en relativ luftfuktighet av $65\% \pm 2\%$. Vid provningen hålls hjälmbrättets kant under en tid av 12 sekunder mot spetsen av en bunsenlåga. Gaslågans fria längd skall vara 20 cm och gasförbrukningen 4 liter per minut. Gastrycket skall vara 55 - 60 mm vp och gasens effektiva värmevärde 4000 - 4500 kcal/m³. I den punkt, där lågan träffar brättet, skall detta befinna sig i vertikalplan. Om hjälmen antändes av lågan får den icke förbli brinnande i mer än 3 sekunder efter det att lågan borttagits (lågan föres undan så långt, att den icke kan ha något inflytande på provningsresultatet). All eventuell glöd skall slockna inom loppet av 5 sekunder efter det lågan borttagits. Prov utföres på 4 olika punkter jämnt fördelade efter brätteskanten. Samtliga prov skall uppfylla fordringarna.

11. Elektrisk isolationsförmåga.

a) Förbehandling av hjälm.

Hjälmskalet förvaras under en tid av 24 timmar i vattenledningsvatten av rumstemperatur. Är skalet ytbehandlat, t ex fernissat,



avlägsnas ytbeläggningen innan hjälmskalet nedlägges i vattnet. Sedan hjälmskalet upptagits ur vattnet och droppsamlingar avlägsnats, utföres prov enligt 11 b omedelbart.

b) Isolationsprov.

Det i punkt C 4 a omnämnda träblocket har i förväg klätts med tunt aluminium- eller tennblad. Den enligt 11 a förbehandlade hjälmen (komplett) monteras på blocket. Med metallbladet som den ena elektroden och en rörlig stav som den andra påkopplas 2200 V eff (± 50 V) 50-periodig växelspanning. Med staven undersökes noga hjälmens utsida, särskilt med hänsyn till eventuella metallnitar och de områden, där dessa är belägna. Varje undersökningspunkt provas under en minut. Vid uppmätning av läckströmmen får denna ej överstiga 3 milliampère.

