

ELIS

**White paper**

Hetta & flamma

**EN ISO 11612:2015**

# EN ISO 11612:2015/ **Hetta & flamma**

## **EN ISO 11612:2015 Skyddskläder – Kläder till skydd mot hetta och flamma** – Lägsta prestandakrav för kläder som skyddar mot hetta och flamma.

Den nivå av personskydd som ska uppnås utgår från riskbedömningen, för vilken användaren och/eller användarens arbetsgivare ansvarar.

För fullständigt skydd mot exponering för hetta och/eller flamma är det troligt att skydd för huvud, ansikte, händer och/eller fötter och i vissa fall lämpligt andningskydd kan anses nödvändigt.

ISO/TR 2801:2007 fastställer riktlinjer för val, användning, skötsel och underhåll av personlig skyddsutrustning avsedd att skydda mot hetta och flamma.

### **Omfattning**

EN ISO 11612:2015 innefattar prestandakrav för skydd av kroppen (förutom händerna) mot hetta och/eller flamma. För skydd av användarens huvud och fötter ingår endast damasker, galoscher och huvor, exklusive visir och andningsutrustning, i denna standard.

Personlig skyddsutrustning (PPE) avsedd för användning i miljöer och under aktiviteter där fara kan uppstå på grund av värme och/eller brand, såsom väg- och spårarbeten, gruvdrift, svetsning, gjutning, offshoreverksamhet, raffinering och liknande industrier.

Skyddskläder som används i ovan nämnda industrier är ofta så kallade "multistandardkläder", dvs. är certifierade enligt flera standarder, såsom EN ISO 11611:2015 Skyddskläder för användning vid svetsarbete eller likartat arbete och EN 1149-5 Skyddskläder – Elektrostatiska egenskaper etc.

### **Några av de prestandakrav som anges i den här standarden är:**

- **A Begränsad flamspridning** – Anger hur lång tid materialet motstår antändning och spridning av öppen låga.
- **B Konvektiv värmeöverföring** – Anger hur länge plagget motstår att värme från en öppen låga passerar genom materialen och potentiellt bränner användaren.
- **C Strålningsvärme** – Anger hur länge plagget kan motstå värme från strålningsvärme. Låg strålningsvärme under lång tid kan vara skadlig.
- **D Stänk av smält aluminium** – Anger hur mycket stänk av smält aluminium plagget kan motstå innan hål bildas. Även stänk som inte orsakar hål kan vara skadliga.
- **E Stänk av smält järn** – Anger hur mycket stänk av smält järn plagget kan motstå innan hål bildas. Även stänk som inte orsakar hål kan vara skadliga.
- **F Kontaktvärme** – Anger hur länge materialet eller plagget kan motstå värme som genereras genom direktkontakt med ett värmeelement på 250 °C.

# EN ISO 11612:2015/ **Hetta & flamma**

## Allmänna krav

Precis som all personlig skyddsutrustning ska kläder som uppfyller EN ISO 11612 även uppfylla EN ISO 13688 Skyddskläder – Allmänna krav.

Storleksbeteckningen på plagg ska vara i enlighet med kraven i EN ISO 13688.

## Krav på utformning

### Allmänna

Skyddskläder mot hetta och flamma ska helt täcka bål, hals, armar, ben och ska se ut på följande sätt:

- En enda dräkt, t.ex. en overall, som täcker underarmar, handleder och fotleder.
- En tvådelad dräkt som består av jacka och byxor som täcker underarmar, handleder och fotleder. Överlappningen mellan jackan och byxorna ska bibehållas när användaren sträcker båda armarna över huvudet och sedan böjer sig framåt så att fingrarna nuddar marken.
- Ärmar som överlappar handskarna. Överlappningen ska bibehållas vid användning och rörelser.
- Byxor som överlappar skornas skaft. Överlappningen ska bibehållas när användaren går och kryper.
- Snabbfästen ska tillhandahållas så att det går snabbt att ta av plaggen.
- Ytterligare skyddskläder som huvor, ärmor, förkläden och damasker ska uppfylla prestandakraven både när de används tillsammans med en dräkt och separat. Huvor ska utformas så att de hålls på plats under användning och uppfyller alla aspekter avseende användarens säkerhet.

### Fickor, stängningar och metalleder

Fickor ska vara i material som uppfyller kraven på värmebeständighet och begränsad flamspridning.

Alla öppningar ska vara utformade för att förhindra intrång av värme, flammor eller varma material. Öppningar framtill ska kunna stängas helt med lämplig överlappning.

Metalleder som sticker ut genom ytermaterialet får inte komma i kontakt med plaggets/plaggkombinationens innersta yta.

### Plagg som skyddar mot smältstänk

Plagg som skyddar mot stänk från smält metall (kodbokstäverna D och E) ska ha ytterligare funktioner:

- Inga uppvik där heta partiklar kan fastna är tillåtna.
- Ficklock får inte kunna stoppas in i fickorna.
- Överlappande sömmar på plaggets utsida ska vara fästa i en nedåtgående riktning.
- Stängningar ska vara helt dolda av på utsidan för att undvika att hett material fastnar på plagget. Dragkedjor ska kunna låsas när de är stängda. Halsöppningar ska ha stängningar. Sprund och stängningar i ärm- och benslut ska vara dolda.
- Veck på plaggets utsida ska vara utformade så att inga heta partiklar kan fastna.

# EN ISO 11612:2015/ Hetta & flamma

## Prestandakrav

Material (tyg, metalldetaljer, etiketter, märken, retroreflekterande material, transfer etc.) ska provas med avseende på ett antal egenskaper och uppfylla som lägst nivå 1 av egenskaperna för värmeöverföring. För mer information, se avsnittet Förklaringar.

Alla individuella resultat för exemplaren i en test ska uppfylla prestandakraven, men det är det genomsnittliga resultatet som anges.

**Tabell 1 - Prestandakrav**

Prestandaegenskaper för material	Nivåkrav
Värmebeständighet (ISO 17493, konvektiv värmeöverföring) alla material	Min. 180 °C i 5 min Valfri: Min. 260 °C i 5 min
Begränsad flamspridning – kodbokstav A1 (EN ISO 15025, förfarande A) för plagg med ett lager, dekorationer med en area på < 10 cm <sup>2</sup> undantagna.	<u>Flamspridning</u> : Ingen flamma får nå den övre eller endera vertikala kant. <u>Brinnande partiklar</u> : Inga brinnande eller smälta partiklar. <u>Hålbildning</u> : Ingen hålbildning ≥ 5 mm i någon riktning. <u>Efterglöd</u> : ≤ 2 s. <u>Efterförbränning</u> : ≤ 2 s.
Begränsad flamspridning – kodbokstav A2. Valfri (EN ISO 15025, förfarande B) för fällade plagg med ett lager.	<u>Flamspridning</u> : Ingen flamma får nå den övre eller endera vertikala kant. <u>Brinnande partiklar</u> : Inga brinnande eller smälta partiklar. <u>Efterglöd</u> : Tiden för efterglöd ska vara ≤ 2 s. <u>Efterförbränning</u> : Tiden för efterförbränning ska vara ≤ 2 s.
Konvektiv värmeöverföring – kodbokstav B (EN ISO 9151, värmeöverföring)	Nivå B1: 4 s – < 10 s Nivå B2: 10 s – < 20 s Nivå B3: ≥ 20 s
Strålningsvärme – kodbokstav C (EN ISO 6942, metod B)	Nivå C1: 7 s – < 20 s Nivå C2: 20 s – < 50 s Nivå C3: 50 s – < 95 s Nivå C4: ≥ 95 s
Stänk av smält aluminium – kodbokstav D (EN ISO 9185)	Nivå D1: 100 g – < 200 g Nivå D2: 200 g – < 350 g Nivå D3: ≥ 350 g
Stänk av smält järn – kodbokstav E (EN ISO 9185)	Nivå E1: 60 g – < 120 g Nivå E2: 120 g – < 200 g Nivå E3: ≥ 200 g
Kontaktvärme – kodbokstav F (EN ISO 12127-1, 250 °C)	Nivå F1: 5 s – < 10 s Nivå F2: 10 s – < 15 s Nivå F3: ≥ 15 s
Test av hela plagg mot brandexponering (ISO 13506, termisk docka)	Valfri

# EN ISO 11612:2015/ **Hetta & flamma**

## Tvätt och skötsel

Tvätt ska ske enligt tillverkarens anvisningar. Korrekta förfaranden för tvätt och torkning ska följas. Endast syntetiska tvättmedel får användas och inga sköljmedel.

Håll skyddskläderna rena, då smuts och fläckar av organiska material påverkar skyddsgraden.

Att tvätta plaggen före första användningen bidrar i regel till att förbättra flamhärdigheten.

## Märkning

Märkning av kläderna ska ske enligt EN ISO 13688:2013 och annan relevant information som uppges i EN ISO 11612, t.ex.:

- Piktogram som representerar EN ISO 11612:2015 med nummer och år för införlivande (ISO 7000-2417) samt relevanta rapporterade prestandanivåer.
- Om kraven i EN ISO 11612 uppfylls i och med användningen av en kombination av plagg ska detta uppges på varje plagg.



## Information som tillhandahålls av tillverkaren

Kraven på informationen som tillhandahålls av tillverkaren ska vara i enlighet med EN 13688:2013 och annan relevant information som anges i EN ISO 11612, t.ex.:

- Skötselråd för återanvändbara skydd, inklusive antal tvättcykler, rengöringsförfaranden och möjlig återapplicering av behandlingar måste följas.
- Information om vilka plagg som ska bäras för den avsedda användningen.
- Information om att i händelse av oavsiktliga stänk av kemikalier eller brandfarliga vätskor ska användaren omedelbart ta av sig plagget på ett sätt så att kemikalien eller vätskan inte kommer i kontakt med huden.
- Information om att i händelse av oavsiktliga metallstänk ska användaren omedelbart lämna arbetsplatsen och ta av sig plagget.

# EN ISO 11612:2015/ **Hetta & flamma**

## Förklaringar

Här finns mer information om de egenskaper som representeras av kodbokstäverna **A-F**.

### Värmebeständighet

Beständigheten gentemot konvektiv värmeöverföring är det första grundläggande kravet för alla material och metall detaljer, inklusive retroreflekterande material.

Efter att materialen och komponenterna har provats avseende konvektiv värmeöverföring enligt ISO 17493 genom test med cirkulerande varmluft, utvärderas testexemplaren med avseende på visuella och fysiska förändringar.

**Lägsta krav:** testexemplaren ska motstå minst 5 minuter i 180 °C utan att krympa > 5 %, antändas eller smälta. 5 minuter efter slutförd provning ska stängningarna kunna öppnas.

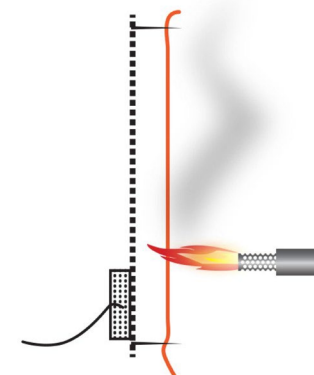
Ytterligare krav: Plagg med ett lager och/eller plagg avsedda att bäras närmast huden kan testas vid den högre temperaturen 260 °C i 5 minuter. Materialen får inte antändas, smälta eller krympa > 10 %.

### Begränsad flamspridning (A1-A2)

Begränsad flamspridning ska testas i enlighet med ISO 15025 enligt förfarande A (kodbokstav A1) och det valfria förfarandet B (kodbokstav A2), före och efter förbehandling (tvätt enligt skötselråden).

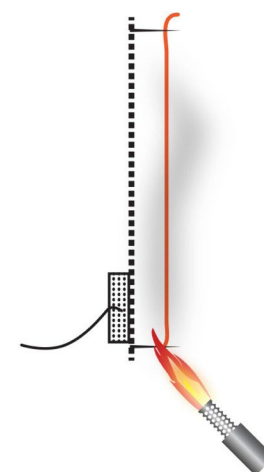
**Förfarande A – Ytantändning:** En flamma riktas mot materialets yta. Efter 10 sekunder släcks flammen och materialet utvärderas. Kraven är:

- Flamspridning: Ingen flamma får nå den övre eller endera vertikala kant.
- Brinnande partiklar: Inga brinnande eller smälta partiklar.
- Hålbildning: Ingen hålbildning  $\geq 5$  mm i någon riktning.
- Efterglöd:  $\leq 2$  s.



**Förfarande B – Kantantändning:** En flamma riktas mot materialets nederkant. Efter 10 sekunder släcks flammen och materialet utvärderas. Förfarande B är striktare än förfarande A eftersom påverkan sker på båda sidor av tyget. Kraven är:

- Flamspridning: Ingen flamma får nå den övre eller endera vertikala kant.
- Brinnande partiklar: Inga brinnande eller smälta partiklar.
- Efterglöd: Tiden för efterglöd ska vara  $\leq 2$  s.
- Efterförbränning: Tiden för efterförbränning ska vara  $\leq 2$  s.

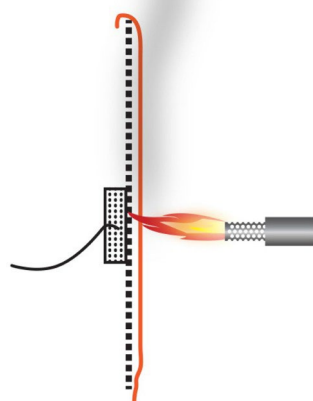


# EN ISO 11612:2015/ Hetta & flamma

## Konvektiv värmeöverföring (B1-B3)

Testmetoden EN ISO 9151 fastställer ett materials eller en plaggkombinations relativa värmeöverföring genom att mäta tiden i sekunder som krävs för att uppnå en temperaturhöjning på 24 °C. Ju längre tid materialet förhindrar värmeöverföringen, desto bättre prestanda.

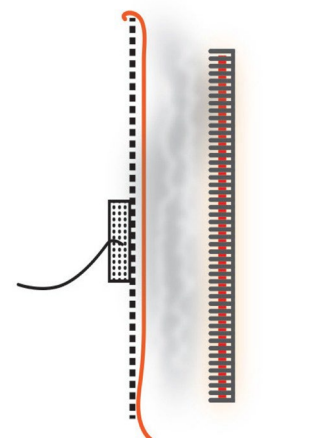
- Nivå B1: 4 s – < 10 s
- Nivå B2: 10 s – < 20 s
- Nivå B3: ≥ 20 s



## Strålningsvärme (C1-C4)

Material ska provas med avseende på beständighet mot strålningsvärme i enlighet med EN ISO 6942, metod B. Testmetoden liknar metoden för konvektiv värmeöverföring men använder ett värmelement som värmekälla. Den relativa värmeöverföringen mäts i hur många sekunder som krävs för att uppnå en temperaturhöjning på 24 °C. Ju längre tid materialet förhindrar värmeöverföringen, desto bättre prestanda.

- Nivå C1: 7 s – < 20 s
- Nivå C2: 20 s – < 50 s
- Nivå C3: 50 s – < 95 s

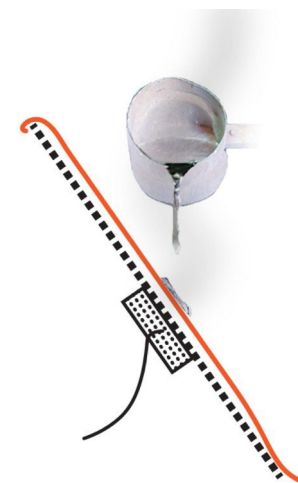


## Stänk av smält aluminium (D1-D3)

Material som testas med avseende på stänk från smält aluminium i enlighet med EN ISO 9185 får inte antända. Material som uppfyller kraven i EN ISO 9185 motstår vanligtvis också smält aluminiumbrons och smälta mineraler.

Denna testmetod simulerar en person som exponeras för stänk av smält aluminium. Droppar av smält aluminium hålls på materialet, som satts upp på en sensor, och mängden smält aluminium mäts. Materialet ska inte bilda hål, antända eller orsaka brännskador.

- Nivå D1: 100 g – < 200 g
- Nivå D2: 200 g – < 350 g
- Nivå D3: ≥ 350 g



**OBS!** Färgen på plagget kan påverka testresultatet.

# EN ISO 11612:2015/ Hetta & flamma

## Stänk av smält järn (E1-E3)

Samma testmetod används som för stänk av smält aluminium, se föregående sida.

- Nivå E1: 60 g – < 120 g
- Nivå E2: 120 g – < 200 g
- Nivå E3:  $\geq$  200 g



## Kontaktvärme (F1-F3)

Vid test av kontaktvärme enligt EN ISO 12127-1 mäts tiden det tar för temperaturen att stiga 10 °C. Värmecylinderns temperatur är 250 °C.

- Nivå F1: 5 s – < 10 s
- Nivå F2: 10 s – < 15 s
- Nivå F3:  $\geq$  15 s

