

## NORME - ZAŠTITA TIJELA

### HRN EN ISO 13688:2013

#### Zaštitna odjeća - Opći zahtjevi

Norma specificira opće zahtjeve i preporuke vezane uz dizajn, veličine i označavanje odjeće te informacije koje je dužan dati proizvođač.

Ova norma zamjenjuje staru normu EN340.



### HRN EN 343:2008

#### Zaštitna odjeća - Zaštita od kiše

Norma se odnosi na odjevne predmete koji se nose u nepovoljnim vremenskim uvjetima, a sadrži karakteristike zaštitne odjeće protiv utjecaja lošeg vremena, vjetra i hladnoće iznad -5°C.

Predviđa dva parametra:

X = vodootpornost (3 razine)

Y = prozračnost (3 razine)



### HRN EN ISO 20471:2013/A1:2016

#### Upozoravajuća odjeća visoke vidljivosti - Metode ispitivanja i zahtjevi

Norma specificira zahtjeve za odjeću visoke vidljivosti koja pruža korisniku vidljivost u bilo kojim. Uz reflektirajuće trake kombinirana se visokovidljiva tkanina a postoje tri različite klase:

#### **Klasa 3: Najviša razina**

Najviša razina zaštite. Mora sadržavati najmanje 0,80 m<sup>2</sup> visokovidljivog materijala i 0,20 m<sup>2</sup> reflektirajućeg materijala (4 m trake širine 5 cm).

#### **Klasa 2: Srednja razina**

Mora sadržavati najmanje 0,50 m<sup>2</sup> visokovidljivog materijala i 0,13 m<sup>2</sup> reflektirajućeg materijala (2,6 m trake širine 5 cm).

#### **Klasa 1: Minimalna razina**



Mora sadržavati najmanje 0,14 m<sup>2</sup> visokovidljivog materijala i 0,10m<sup>2</sup> reflektirajućeg materijala (2 m trake širine 5 cm).



Toplinska izolacija  
X (Toplinska  
izolacija na lutki)  
Propusnost zraka  
Otpornost na  
prodiranje vode

### **HRN EN 342:2017**

#### **Zaštitna odjeća - Kompleti i odjevni predmeti za zaštitu od hladnoće**

Normom su specificirani zahtjevi i metode testiranja performansi odjevnih kompleta (npr. dvodjelna odijela ili radni kombinezoni) i pojedinačnih odjevnih predmeta za zaštitu u hladnim uvjetima.

Odjeća je testirana u odnosu na sljedeće parametre:

#### **Toplinska izolacija**

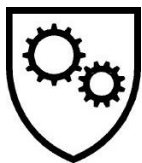
Testiranje se provodi na pokretnoj lutki. Mjerna jedinica je Icler i izražena je u m<sup>2</sup>. Njome se mjeri količina energije po kvadratnom metru potrebna za održavanje topline - što je broj veći, bolja je ocjena. X se odnosi na test toplinske izolacije na statičnoj lutki i nije obavezan dio norme. Mjerna jedinica je Icler, izražena u m<sup>2</sup>.

#### **Propusnost zraka**

Odnosi se na lakoću kojom zrak može proći kroz materijal. Pokazuje u kojoj je mjeri odjeća vjetrootporna - što je brojka viša, bolji je rezultat.

#### **Otpornost na prodiranje vode**

Konačan rezultat je otpornost na prodiranje vode. Testiranje na ovu performansu nije nužno.



### **HRN EN 510:2001**

#### **Specifikacija za zaštitnu odjeću za primjenu na mjestima gdje postoji opasnost od zahvaćanja pokretnim dijelovima**

Normom su određena zaštitna svojstva odjeće kojima bi se smanjila opasnost od njezina zaplitanja ili uvlačenja dijelova koje se tijekom rada nalaze u blizini opasnih strojeva ili uređaja.



### **HRN EN 1150:2001**

#### **Zaštitna odjeća - Odjeća uočljiva s velike udaljenosti za neprofesionalnu uporabu - Ispitne metode i zahtjevi**

Normom su određeni zahtjeve vezni uz optičke performanse odjeće visoke vidljivosti namijenjene odraslima i mladima, za neprofesionalnu uporabu.

### **HRN EN 13356:2003**

#### **Dodaci za vidljivost za neprofesionalnu uporabu - Zahtjevi i ispitne metode**

Normom određeni optički zahtjevi izvedbe za pribor koji ljudi nose sa sobom ili na sebi i koji je dizajniran za neprofesionalnu uporabu. Dodaci koji pridonose vidljivosti sukladni s ovom normom imaju za cilj vizualno signalizirati prisutnost korisnika u situacijama kada je isti osvijetljen svjetlima vozila na mračnim cestama.

### **HRN EN 14058:2017**

#### **Zaštitna odjeća - Odjevni predmeti za zaštitu od hladne okoline**

Normom su određeni zahtjevi i metode testiranja izvedbe pojedinačnih odjevnih predmeta za zaštitu protiv pothlađivanja tijela u hladnom okruženju. Hladni uvjeti podrazumijevaju kombinaciju vlažnosti i vjetera na temperaturama od -5°C i niže. Na umjereno hladnim temperaturama, odjeća za niske temperature ne koristi se isključivo tijekom boravka na otvorenom već i za obavljanje posla unutra. U tim slučajevima, ova odijela često ne moraju biti izrađena od vodonepropusnih materijala ili materijala koji propuštaju zrak, pa su ti zahtjevi opcionalni.



### **HRN EN ISO 11612:2015**

#### **Zaštitna odjeća - Odjeća za zaštitu od topline i plamena - Minimalni zahtjevi za izvedbu**

Zahtjevi propisani ovom međunarodnom normom primjenjivi su na odjeću koja se koristi u širem rasponu krajnje namjene: tamo gdje postoji potreba za odjećom koja ima svojstva ograničenog širenja plamena i gdje korisnik može biti izložen toplinskom zračenju, konvekcijskoj i kontaktnoj toplini ili prskanju otopljenog metala. Testiranje sadrži standardne metode i uvjete s ciljem predviđanja performansi tkanine/odjeće u slučaju kontakta s toplinom ili plamenom. Dijelovi odjeće poput šavova, zatvarača i logotipa moraju biti testirani kao i tkanina. Testiranja moraju biti provedena u skladu sa informacijama na etiketi proizvođača.

Specifični testovi navedeni u nastavku:



Dimenzionalne promjene

Ograničeno širenje plamena (A1 + A2)\*

Konvekcijska toplina (B)- 3 razine

Radijacijska toplina (C)- 4 razine

Prskanje rastopljenog aluminija (D)- 3 razine

Prskanje rastopljenog željeza (E)- 3 razine

Kontaktna toplina (F)- 3 razine (temperatura 250 °C)

Otpornost na toplinu od 180 °C.

Otpornost na rastezanje (mora zadovoljiti minimalno 300N)

Otpornost na kidanje (mora zadovoljiti minimalno 10N)

Otpornost na pucanje

Otpornost šavova

Dizajn odjeće zahtijeva pokrivenost od vrata do zapešća i gležnjeva.

Dodatna testiranja uključuju otpornost na isparavanje vode i testiranje predviđanja opeklina na lutkama.

\* Ovaj je test potrebno provesti na tkanini i šavovima.



### **HRN EN ISO 11611:2015**

#### **Zaštitna odjeća za uporabu kod zavarivanja i srodnih procesa**

Normom su određeni minimalni osnovni sigurnosni zahtjevi i metode testiranja zaštitne odjeće za uporabu pri zavarivanju i srodnim procesima (isključujući zaštitu za ruke). Predviđene su dvije klase sa specifičnim zahtjevima:

Klasa 1 - zaštitu pri manje opasnim tehnikama zavarivanja i situacijama, rezultira nižim razinama prskanja i toplinskog zračenja. Klasa 2 - zaštita pri opasnijim tehnikama zavarivanja i situacijama koje rezultiraju višim razinama prskanja i toplinskog zračenja.

Normom je određeno kako zaštitna odijela moraju u potpunosti pokrivati gornji i donji dio tijela, vrat, ruke i noge. Isto tako, postoji niz drugih uvjeta glede dizajna koji trebaju biti zadovoljeni kako bi se spriječilo zaostajanje rastaljenih kapljica bilo gdje na odijelu. Testiranje mora biti provedeno po informacijama, kako je naznačeno na oznaci od strane proizvođača.

Potrebni testiranja:

Otpornost na rastezanje (mora zadovoljiti najmanje 400N)

Otpornost na kidanje (mora zadovoljiti minimalno 15N za klasu 1, i 20 N za klasu 2)

Otpornost na pucanje

Otpornost šavova

Dimenzionalne promjene

Zahtjevi materijala

Limitirano širenje plamena (A1 + A2)\*

Zadržavanje rastaljenih kapljica

Prijenos topline (radijacija)

Električni otpor.

\* Ovaj je test potrebno provesti na tkanini i šavovima.



### HRN EN ISO 14116:2015

## **Zaštitna odjeća - Zaštita od plamena - Materijali, kombinacije materijala i odjeća ograničena širenja plamena**

Normom su određene performanse materijala za ograničeno širenje plamena materijala, sklopova materijala i zaštitne odjeće, kako bi se smanjila mogućnost njezina zapaljenja i stvaranja opasne situacije. Također su specificirani i dodatni zahtjevi za odjeću.

Zaštitna odjeća sukladna ovoj normi namijenjena je zaštiti radnika od povremenog i kratkotrajnog dodira s malim količinama plamena kada ne postoji značajna opasnost od širenja plamena i gdje nije prisutan drugi izvor topline.

Norma ima tri različite kategorije za širenje plamena: indeks 1, 2 i 3.

<b>Kategorija</b>	<b>Zahtjevi</b>
<b>Indeks 1</b>	Nema širenja plamena Nema plamenih krhotina Nema naknadnog širenja plamena
<b>Indeks 2</b>	Nema širenja plamena Nema plamenih krhotina Nema naknadnog širenja plamena Nema stvaranja rupa
<b>Indeks 3</b>	Nema širenja plamena Nema plamenih krhotina Nema naknadnog širenja plamena Nema stvaranja rupa Plamen ne smije trajati dulje od 2 sekunde.

Napomena:

Odjeća klase 1 ne smije biti u direktnom doticaju s kožom korisnika već se mora nositi sa odjećom klase 2 ili 3.

Odjeća klase 2 ili 3 se može nositi uz kožu.

Testiranje mora biti provedeno u skladu s informacijama na odjeći navedenim od strane proizvođača.

Potrebna testiranja:

Ograničeno širenje plamena

Prekidna sila

Otpornost na istezanje

Čvrstoća šavova



### HRN EN 61482-1-2:2015

## **Rad pod naponom - Odjeća za zaštitu od toplinskih učinaka električnog luka - Dio 1-2: Ispitne metode - Metoda 2: Određivanje klase zaštite od električnog luka za materijale i odjeću uporabom ograničenog i usmjerenog električnog luka (ispitivanje kutijom)**

Normom su određeni zahtjevi i metode testiranja primjenjivi na materijale i odjeću za zaštitu od toplinskih učinaka električnog luka.

Električni luk je kontinuirano električno pražnjenje visoke struje između vodiča koji generiraju vrlo jaku svjetlost i intenzivnu toplinu.

Dvije međunarodne metode testiranja razvijene su za pružanje informacija o otpornosti odjeće na toplinske učinke električnog luka. Svaka metoda daje različite informacije. U skladu s normom, mora biti provedeno jedno ili oba testiranja.

### **Ispitivanje kutijom EN61482-1-2**

Tkanina/odjeća izložena električnom luku pohranjuje se u za to određenu kutiju sa specifičnim rasporedom elektroda na 0,5 sekundi. Klasa 1 je određena za struju luka 4kA, klasa 2 je za struju luka 7 kA. Testiranjem za klasu 1 i 2 pokušavaju se potaknuti tipični uvjeti izlaganja kratkog spoja 4kA i 7kA.

### **Metoda otvorenog luka EN61482-1-1.**

Ova metoda testiranja ima za cilj utvrditi ATPV (Termalne performanse luka) ili EBT (Prag odbijanja energije) tkanine. ATPV je količina energije potrebna kako bi došlo do zapaljenja materijala 2. stupnja prije probijanja (50% vjerojatnosti).

EBT je količina energije potrebna za probijanje materijala (50% vjerojatnosti). To je većinom gornja toplinska granica tkanine pri kojoj dolazi do oštećenja vlakana i gubljenja mehaničke čvrstoće materijala. ATPV i EBT vrijednosti izražene su u kalorijama po cm<sup>2</sup>.



### HRN EN 1149-5:2018

## **Zaštitna odjeća - Elektrostatička svojstva - 5. dio: Zahtjevi za svojstva materijala i dizajn**

Ova norma je dio niza normi o uvjetima i metodama testiranja elektrostatičkih svojstava zaštitne odjeće. Normom se određuju materijali i dizajn odjevnih predmeta koji su dio ukupnog sustava uzemljenja, kako bi se izbjegle iskre koje bi mogle uzrokovati požar ili opasnost za korisnika. Uvjeti možda neće biti dovoljni u kisikom obogaćenim zapaljivim atmosferama.

Ova norma nije primjenjiva za zaštitu od mrežnih napona.

**EN 1149** sastoji se od sljedećih dijelova:

EN 1149-1: metoda testiranja za mjerenje površinske otpornosti.

EN 1149-2: metoda testiranja za mjerenje električne otpornosti materijala (vertikalni otpor).



- EN 1149-3: metode testiranja za mjerenje raspada.
- EN 1149-4: test odjevnih predmeta (u izradi).
- EN 1149-5: performanse materijala i zahtjevi za dizajn.

Zaštitna odjeća s elektrostatičkim disipativnim svojstvima trebala bi moći trajno prekriti sve materijale koji nisu zadovoljavajući tijekom svakodnevne uporabe. Provodljivi dijelovi (patent zatvarači, gumbi, itd.) dopušteni su pod uvjetom da su, tijekom uporabe, prekriveni vanjskim materijalom.



### **HRN EN 381:2003**

#### **Zaštitna odjeća za korisnike ručnih motornih lančanih pila**

Osobna zaštitna odjeća za zaštitu od prereza dijeli se na:

- a) štitnike donjeg dijela tijela, (obično u obliku hlača)
- b) štitnike gornjeg dijela tijela, (obično u obliku jakni)

Sva zaštitna odjeća za zaštitu od prereza motornom pilom klasificira se u tri klase, temeljem otpornosti zaštitne odjeće pri različitim brzinama gibanja lanca motorne pile:

- a) klasa 1: 20 m/s
- b) klasa 2: 24 m/s
- c) klasa 3: 28 m/s

Materijal od kojeg se izrađuje odjeća otporna na presijecanje često sadrži 7 - 9 slojeva zaštitne tkanine izrađene od dugih vlakana materijala izrazito otpornih na presijecanje koji moraju zadovoljiti ispitne metode na otpornost materijala.

Štitnici donjeg dijela tijela (hlače) dijele se u tri kategorije A, B i C a razlikuju se prema veličini definirane štice površine donjeg dijela tijela kojeg moraju pokriti.

Kategorija A = pokriva prednji dio površine noge s tim da desna nogavica ima zaštitu s unutarnje strane 50 mm kao i lijeva nogavica sa vanjske strane.

Kategorija B = pokriva prednji dio površine noge kao kategorija A s tim da lijeva i desna nogavica imaju s unutarnje strane zaštitu širine 50 mm. Kategorija C = pokriva prednji dio površine noge kao kategorija A i B, dok sa stražnje strane nogavice imaju zaštitu po cijeloj visini noge.

Štitnici donjeg dijela tijela kategorije A i B namijenjeni su za normalan rad profesionalnih radnika u šumama pri rukovanju motornom lančanom pilom. Kategorija C namijenjena je radnicima koji povremeno u svom radu koriste motornu lančanu pilu. Zaštićena površina može se povećati s obzirom na zahtjeve definirane kategorijama A, B i C ali se ne smije smanjiti.

Štitnici gornjeg dijela tijela (jakna)

Zaštitna odjeća treba biti što je moguće lakša uzimajući u obzir udobnost, minimalna mehanička svojstva kako bi se osigurala čvrstoća odjeće te otpornost na prolaz vodene pare izvan štice površine. Zaštićena površina ograničena je na vrat, ramena, prsa i gornji dio ruku.

## Kemijska zaštitna odijela

Tip 1 Plinonepropusna odijela (ventilirana ili neventilirana) dijele se na:

- 1a – izolacijski aparat s komprimiranim zrakom u odijelu
- 1b - izolacijski aparat s komprimiranim zrakom izvan odijela
- 1c – dovod zraka u odijelo kroz cijevi izvan odijela

Tip 2 – plinopropusno odijelo, cijevni dovod zraka u odijelo, odijelo je u nadtlaku

Specifične norme su:

- **HRN EN 943-1:2002** Odjeća za zaštitu od tekućih i plinovitih kemikalija, uključujući i tekuće aerosole i čvrste čestice - 1. dio: Zahtjevi na svojstva za prozračiva i neprozračiva "plinonepropusna" (tip 1) i "plinopropusna" (tip 2) odjeća za zaštitu od kemikalija
- **HRN EN 943-1:2002/AC:2007** Odjeća za zaštitu od tekućih i plinovitih kemikalija, uključujući i tekuće aerosole i čvrste čestice - 1. dio: Zahtjevi na svojstva za prozračiva i neprozračiva "plinonepropusna" (tip 1) i "plinopropusna" (tip 2) odjeća za zaštitu od kemikalija
- **HRN EN 943-2:2002** Odjeća za zaštitu od tekućih i plinovitih kemikalija, uključujući i tekuće aerosole i čvrste čestice - 2. dio: Zahtjevi na svojstva za "plinonepropusna" (tip 1) odjeća za zaštitu od kemikalija za spasilačke skupine



### **HRN EN 14605:2010**

**Odjeća za zaštitu od tekućih kemikalija - Zahtjevi za svojstva odjeće sa spojevima nepropusnim za tekućinu (tip 3) ili raspršenu tekućinu (tip 4), uključujući i elemente koji štite samo dijelove tijela (tipovi PB [3] i PB [4])**



### **HRN EN 13034:2010**

**Zaštitna odjeća koja štiti od tekućih kemikalija - Zahtjevi za izvedbu zaštitne odjeće koja ograničenom učinkovitošću štiti od tekućih kemikalija (Oprema tipa 6 i tipa PB (6))**

Normom se utvrđuju minimalni zahtjevi vezani uz performanse odjeće za zaštitu od tekućih kemikalija: za onu koja ima ograničenu uporabu, ali i za onu koju je moguće opetovano koristiti. Zaštitna odjeća koja pruža ograničenu kemijsku zaštitu namijenjena je za uporabu u slučaju potencijalnog izlaganja laganom prskanju, tekućem aerosolu ili niskom tlaku, niskom volumenu prskanja za koje nije potrebna potpuna prepreka protiv prodiranja tekućine (na molekularnoj razini).



Normom su obuhvaćena oba odijela za zaštitu od kemikalija (tip 6) i djelomičnu zaštitu tijela (tip PB [6]).

Radna odijela tipa 6 testirana su korištenjem vode u spreju. Voda se miješa s blagim deterdžentom i bojom kako bi se proizvela određena površinska napetost i kako bi se spriječilo kapanje. Osoba na kojoj se vrši testiranje nosi upijajuće odijelo ispod onoga na kojemu se provodi testiranje, koje je otporno na moguće curenje ili tragove od boje. Uspjeh ili neuspjeh određuje se mjerenjem sveukupne površine koja je nakon tretmana zahvaćena mrljama, na 3 odijela i ti se podaci uspoređuju s onima koje propisuje norma. Do curenja će obično doći blizu zatvarača i na spajanim područjima, no tekućina može probiti i sam materijal. Specificirani su i ostali testovi, uključujući otpornost na abraziju, prekidnu silu i istezanje, otpornost na probijanje, paljenje, penetraciju tekućih kemikalija i jačinu šavova. U testu na odbijanje tekućih kemikalija i otpornosti na probijanje tekućih kemikalija norma pretpostavlja 4 testne kemikalije, iako je zahtjev da materijal odijela pokaže adekvatnu odbojnost i otpornost na prodiranje samo jedne od kemikalija navedene na listi.

Materijal koji se koristi za izradu kemijski zaštitnih odijela moraju zadovoljiti svojstva: - otpornosti na abraziju, - otpornosti na pucanje pri savijanju, - otpornosti na trganje, - vlačna čvrstoća, - odbijanje tekućine, - otpornost na penetraciju tekućine, - otpornost na zapaljenje.



#### **HRN EN ISO 13982-2:2005**

#### **Odjeća za zaštitu od čvrstih čestica -- 2. dio: Ispitna metoda za određivanje propuštanja aerosola sitnih čestica u odijela prema unutra**

Tip 5 Odijelo za suhe čestice. Ovo odijelo određuje minimalne zahtjeve za kemijsku zaštitnu odjeću otpornu na prodiranje zrakom nošenih čvrstih čestica. Štiti od opasne prašine i suhih čestica.

Materijal koji se koristi za izradu kemijski zaštitnih odijela moraju zadovoljiti svojstva: - otpornosti na abraziju, - otpornosti na trganje, - vlačna čvrstoća, - otpornost na probijanje, - otpornost na zapaljenje



#### **HRN EN 14126:2004/AC:2005**

#### **Zaštitna odjeća -- Zahtjevi za svojstva i ispitne metode za zaštitnu odjeću od infektivnih tvari**

Određuje zahtjeve i metode ispitivanja za ograničenu uporabu zaštitne odjeće koja pruža zaštitu od infektivnih agenasa.



**HRN EN 1073-2:2003**

**Odjeća za zaštitu od radioaktivne kontaminacije -- 2. dio: Zahtjevi i ispitne metode za neprozračivu odjeću za zaštitu od kontaminacije radioaktivnim česticama**