



## Kemikaalilta suojaavan käsineen valinta





# Kemikaalilta suojaavan käsineen valinta

ISBN 952-479-027-0  
ISSN 1456-257X  
Multiprint Oy, Tampere 2010

Käsineet suojaavat ihoa kemikaalin paikallisilta haittavaikutuksilta, ärsytykseltä ja syövytykseltä. Niillä estetään myös kemikaalin elimistöön imeytymisestä aiheutuvat myrkytykset.

## Vaarojen kartoitus ja riskien arviointi

Lähtökohdana käsineen valinnalle on niiden työssä esiintyvien vaarojen kartoittaminen ja tapaturma- tai ammattitautiriskien arviointi, joita vastaan suojautumista tarvitaan.

### Selvitettävä on mm.:

#### Miltä suojaudutaan

- mitä kemikaaleja työpaikalla on käytössä (kemikaaliluettelo)
- miten vaarallisia kemikaalit ovat (tiedot käyttöturvallisuustiedotteista ja kemikaalien myyntipäällyksistä)
- kemikaalien olomuoto (kiinteä, nestemäinen, kaasu)
- mekaaniset vaarat; onko käsineen kestävä esim. hankausta tai pistoja
- fysikaaliset tekijät (lämpö, kylmyys, jne.)
- biologiset vaarat
- muut vaarat.

#### Millainen altistus

- satunnaiset roiskeet
- toistuva lyhytaikainen altistus
- jatkuva tai pitkäaikainen altistus, johon liittyy käsien upottaminen kemikaaliin.

#### Voiko käsineestä aiheutua vaaroja

- tartuntaotteen muuttuminen kömpelöksi
- mahdollisuus takertua liikkuviin koneeseen
- kosketushottuman vaara itse käsineistä (mm. kumikemikaalit tai puuteroidut käsineet)
- luonnonkumiallergia (esim. nokkosrokko, hengitystieallergiat kuten astma, jopa äkilliset yliherkkyysoireet)
- käsien hautumisen aiheuttama hikoilu voi johtaa ihottumaan
- väärän tyyppinen käsine päästää kemikaalin läpi, jolloin käsine toimii imeytymistä edistävänä "hauteena".

#### Muuta huomioitavaa

- Käyttäjän tulee voida osallistua valintaan.
- Käsinemateriaali, joka suojaaa hyvin yhdeltä kemikaalilta, voi suojata huonosti toiselta kemikaalilta.

- Käsineiden kesto aika työssä voi olla hyvin lyhyt. Kemikaalit läpäisevät jossakin vaiheessa käsinemateriaalin (usein huomaamatta).
- Kemikaaliseksi voi olla yllättäviä ominaisuuksia. Testaus on yleensä tehty puhtailla kemikaaleilla.
- Sisäpuolelta likaantuneen suojakäsineen käyttäminen voi olla haitallisempaa kuin ilman käsineitä työskenteleminen.

Riskin arvioinnin perusteella voidaan pyytää käsineitä myyvilta yrityksiltä tarjouksia sopivista kemikaalinsuojakäsineistä.

## Valinta

Valinnassa ovat apuna käsineestä ostettaessa saatavat pakkaus- ja käyttöohjetiedot ja suuntaa antavana myös käsineiden valmistusmateriaali.

Valintaperusteita ovat:

- sopivuus tarkoitettuun työhön, käyttäjälle ja työpaikan olosuhteisiin
- käsineen suojausominaisuudet:
  - kemiallinen kestävyys eli kemikaalin läpäisevyys sekä käsineen tiiviyys
  - tarvittava mekaaninen kestävyys
  - mahdolliset haittavaikutukset (ihottumat, allergiat, tapaturmanvaara ym.)
- puhdistus- ja huolto-ominaisuudet
- kertakäyttö/jatkuva käyttö.

## Käsineestä ostettaessa saatavat tiedot

### 1. Käsine

Käsineitä koskevat säädökset edellyttävät, että jo käsineitä hankittaessa saadaan niiden mukana seuraavia tietoja:

Valmistajan tunniste ..... FIRMA OY  
 Käsineen nimike ..... Hanska  
 Kokomerkintä ..... 8  
 CE-merkintä, joka voi olla joko: ..... CE 0123

- ainoastaan kirjaimet CE
- tai muodossa CE 0123 (numero on laadunvarmistukseen osallistuvan ilmoitetun laitoksen tunnus).  
 Kemiallisen kestävyuden kuvatunnus ja testikemikaaleja vastaavat kirjainkoodit (tarkemmin s. 7 ja 8).  
 Tarvittaessa mikro-organismivaarojen kuvatunnus (tarkemmin s. 7).  
 Tarvittaessa mekaanisen kestävyuden kuvatunnus ja suojaustasot (tarkemmin s. 10).



## 2. Pakkausmerkinnät ja tiedot

Jokaisessa sisimmässä käsiin sisältyvässä pakkauksessa:

- valmistajan/edustajan nimi ja osoite
- käsiin nimike
- kokomerkintä
- kemiallisen kestävyys kuvatus ja testikemikaaleja vastaavat kirjainkoodit
- tarvittaessa mikro-organismivaarojen kuvatus
- tarvittaessa mekaanisen kestävyys kuvatus ja suojaustasot

## 3. Käyttö- ja hoito-ohjeista löytyvät

- valmistajan/edustajan nimi ja osoite
- tyyppitarkastuksen tehneen laitoksen tiedot
- käsiin nimike
- tiedot **testatuista kolmesta kemikaalista ja niillä testattaessa saavutetuista** läpäisevyyttä ilmaisevista **suojaustasoista** sekä mekaanista kestävyttä ilmaisevista suojaustasoista. Jos valmistaja on testannut käsiin kolmen vaaditun kemikaalin lisäksi muillakin kemikaaleilla, ohjeessa voi olla myös näihin kemikaaleihin liittyvät suojaustasot. **Kaikki merkinnät on selitettävä käyttöohjeessa.** Kaikkien tietojen on oltava suomeksi ja ruotsiksi.

Työpaikalle tulee ostaa vain vaatimukset täyttäviä käsiin, joilla on selkeät suomen- ja ruotsinkieliset käyttöohjeet sekä kemikaalikestotaulukot. Käyttöohjeet on säilytettävä työpaikalla ja niihin on perehdyttävä.

## Kemikaalikestävyys ilmoittaminen

Kemikaalinsuojakäsiin koskevat standardit EN 420 (Suojakäsiin. Yleiset vaatimukset ja testausmenetelmät), EN 374, osat 1–3 (Kemikaaleilta ja mikro-organismeilta suojaavat käsiin) sekä EN 388 (Suojakäsiin mekaanisia vaaroja vastaan).

Jokainen käsiintyyppi on testattava yksilöllisesti, ja kullekin tyyppiin on oltava valmistajan laatima **kemikaalikestoa ilmaiseva taulukko**.

Kemikaalikestävyys käsiinissä ja niiden myyntipakkauksissa on kuvatus:

Kemialliset vaarat



Mikro-organismivaarat



Kemikaalinkestävyyden kuvatunnuksen yhteydessä tulee ilmoittaa testikemikaaleja vastaavat kirjainkoodit, ks. taulukko 1. Kuvatunnukseen on joko liitettävä i-kirjain tai käytettävä erillistä i-kuvatunnusta kertomaan, että käyttöohje on luettava.

Käyttöohje luettava



Kemikaalinkestävyyden kuvatunnus voi esiintyä joko yksinään tai yhdessä mikro-organismien kuvatunnuksen kanssa. Käsiin katsotaan suojaavan mikro-organismeilta, kun se saavuttaa tiiviystestissä tason 2 (tarkemmin s. 9).

Taulukko 1.

Kirjainkoodi	Kemikaali	Luokka
A	metanoli	primäärialkoholi
B	asetoni	ketoni
C	asetonitrili	nitriiliyhdiste
D	dikloorimetaani	kloorattu hiilivety
E	riikkihiili	riikkiä sisältävä orgaaninen yhdiste
F	tolueeni	aromaattinen hiilivety
G	dietyyliamiini	amiini
H	tetrahydrofuraani	heterosyklinen eetteriyhdiste
I	etyyliasetatti	esteri
J	n-heptaani	tydyttynyt hiilivety
K	natriumhydroksidi 40 %	epäorgaaninen emäs
L	riikkihappo 96 %	epäorgaaninen mineraalihappo

Oheinen kuvatunnus tarkoittaa vedenpitävää käsinettä, jolle ei vaadita kemikaalinläpäisytestien tekemistä. Usein läpäisytestejä kuitenkin tehdään, ja niiden tulosten perusteella käsinettä voi käyttää suojaamaan kemikaaleilta. Valmistajan on annettava käyttöohjeessa tiedot käsiinettä koskevista kemikaalinkestävyydestä.



**Kemikaalinsuojakäsineistä** testataan tiiviys eli penetraatio, läpäisevyys eli permeaatio sekä mekaaninen kestävyys.



**Tiiviys** tarkoittaa kemikaalien ja/tai mikro-organismien läpivuotamista suojakäsineateriaalissa olevien reikien, huokosten tai muiden materiaalivirheiden kautta suojakäsineeseen sisään. Se ilmoitetaan hyväksyttävänä laatutasona (AQL), jossa on tasot 1–3. Työpaikoille tulee pääsääntöisesti hankkia vain parasta eli laatutasoa 3 olevia käsineitä.

**Läpäisevyydellä** tarkoitetaan testikemikaalin kykyä läpäistä käsineateriaali. Käsineiden kemikaalinläpäisevyyksissä on suuria materiaali-, tuote- ja jopa valmistuseräkohtaisia eroja. **Läpäisyajan perusteella suojakäsineelle määritetään suojausluokka jokaiselle testikemikaalille.**

Aika	Suojausluokka
>10 min	luokka 1
>30 min	luokka 2
>60 min	luokka 3
>120 min	luokka 4
>240 min	luokka 5
>480 min	luokka 6

Kemikaalilta suojaavan käsineen tulee saavuttaa kemikaalinläpäisevyydessä vähintään suojaustaso 2 kolmella kemikaalilla, jotka on valittu testikemikaaliluettelosta (taulukko 1).

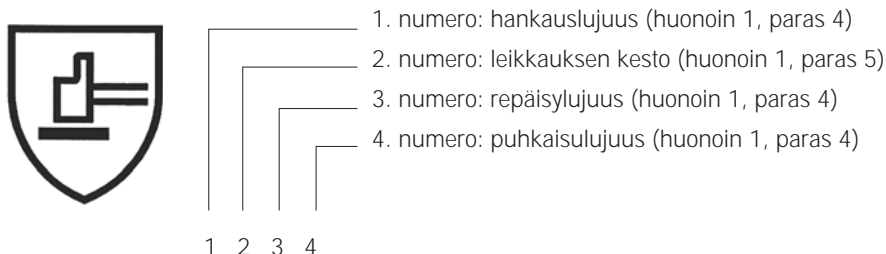
**Hankittaessa käsineitä työpaikalle on ehdottomasti vaadittava sellainen kemikaalinkestotaulukko, josta voidaan nähdä, onko kyseinen käsine testattu työpaikalla käytössä olevilla kemikaaleilla.**

Yleensä läpäisevyydeltään suojausluokkaa 1–2 olevat käsineet soveltuvat käytettäväksi kemikaalin roiskeita vastaan tai lyhyissä, toistuvissa kosketuksissa kemikaalin kanssa. Kokonaiskäyttöaika voi olla enintään testattu läpäisy aika, siis 10–30 min. Pitkäaikaisessa kosketuksessa on käytettävä vähintään suojausluokkaa 3. Tällöin käsine suojaa vain enintään mitatun läpäisyajan, joka siis on alle 60 min. Mikäli kädet joudutaan upottamaan kemikaaliin, käsineen on oltava suojausluokkaa 6.

Valmistajilla on omia suosituksiaan eri töissä tarvittavista käsineistä. Joissakin tapauksissa käsineiden valinnan tueksi määritellään läpäisevyyden lisäksi myös muita ominaisuuksia, kuten kemikaalin aiheuttama käsineateriaalin hajoaminen tai muuttuminen. Nämä seikat selviävät käyttöohjeesta. Useilla valmistajilla on tietokoneohjelmia ja omia laboratorioita, joissa he selvittävät sopivimman käsinevaihtoehdon jopa yksittäisen työpaikan tarpeisiin.

## Mekaanisen kestävyuden ilmoittaminen

Kemikaalinsuojakäsineiden mekaaninen kestävyys on myös ilmoitettava. Testattavat ominaisuudet ovat hankauslujuus, leikkauksen kesto, repäisyjujuus ja pistolujuus. Mikäli käsine on testeissä saavuttanut alhaisimman mahdollisen suojausluokan (1) ainakin **yhden ominaisuuden suhteen**, merkitään sekä käsine että pakkaus kuvattunnuksella ja nelinumeroisella koodilla (jossa numeroiden järjestys on aina sama) seuraavasti:



Mikäli käsine ei ole saavuttanut testissä edes alinta suojausluokkaa, merkitään tämän ominaisuuden kohdalle O. Mikäli käsine ei ole testattu kyseisen ominaisuuden suhteen, merkitään X.

## Käsinemateriaalit

Vaikka nykyiset säännökset edellyttävät, että jokainen käsinetyyppi testataan yksilöllisesti, voidaan kemikaalinsuojakäsineen sopivuutta kuitenkin karkeasti arvioida valmistusmateriaalin perusteella. Myös käyttöturvallisuustiedotteiden ohjeet sopivista suojakäsineistä ovat usein valmistusmateriaaliin perustuvia. Eri käsinemateriaalien kemikaalinkestosta voidaan kuitenkin antaa vain hyvin viitteellisiä ja suuntaa antavia tietoja. Samastakin materiaalista valmistetuilla suojakäsineillä voi olla erilainen kemikaalinkestävyys. Siihen vaikuttavat esimerkiksi käsineen paksuus ja valmistetessa käytetyt apuaineet (mm. pehmittimet).

Aina valmistusmateriaalia ei ole helppo tunnistaa, sillä siitä ei välttämättä ole mainintaa myyntipäilyksessä tai käyttöohjeessa. Toisinaan se on pääteltävissä käsineen nimikkeestä, esim. -pren (neopreeni) ja -nitril (nitrili) -päätteet.

**PIKATESTI**, jonka voi tehdä työpaikalla: Jos käsine kovettuu tai turpoaa joutuessaan kosketuksiin kemikaalin kanssa, on materiaali väärä.

Kemikaaleja käsiteltäessä tarvitaan aina tarkoituksenmukaiset kumi- tai muovikäsi- neet. Vain vähäisiä vaaroja vastaan suojaamaan tarkoitettut talouskäsi- neet eivät sovel- lu kemikaalien käsittelyyn.

## ■ Kumikäsi- neet

Kumikäsi- neitä valmistetaan luonnonkumista ja synteettisistä kumeista sekä näiden yhdistelmistä.

### *Luonnonkumi*

- valmistettu kumipuun maitiaisnesteestä
- kimmoisa ja joustava, kestää yleensä melko hyvin viiltoja, hankausta ja repäisyjä
- kestää monia vesiliukoisia aineita, mm. epäorgaanisia happoja ja emäksiä
- ei kestä veteen liukenemattomia nesteitä, kuten öljyä ja muita öljypohjaisia liuottimia
- käyttö aluskäsi- neiden kanssa suositeltavaa
- luonnonkumikäsi- neiden käyttöä ei suositella niiden sisältämän allergiaa aiheutta- van lateksin ja valmistuksessa käytettyjen kumikemikaalien jäämien vuoksi. Erityi- sesti puuteroituja luonnonkumikäsi- neitä käytettäessä on todettu sekä hengitystie- allergioiden että todennäköisesti myös nokkosrokon kehittymisen vaara.

**Kestää erityisesti** mietoja pesuaineita, vetyperoksidia, happoja.

### *Neopreenikumi*

- synteettinen kumi
- joustavaa ja kimmoisaa, kuten luonnonkumi
- väriltään neopreenikäsi- ne on yleensä musta
- kestää kuumuutta +120 °C ja kylmyyttä -20 °C asti
- sisältää usein luonnonkumia, ei yleensä sovellu luonnonkumiallergiikoille.

**Kestää hyvin** alkoholeja, emäksiä, epäorgaanisia ja orgaanisia happoja, öljyjä ja rasvoja.

### *Nitriili- eli akrylinitriilibutadieenikumi*

- synteettinen kumi
- väriltään nitriilikäsi- neet ovat useimmiten vihreitä
- käsi- neitä on vahvuudeltaan hyvin erilaisia
- yleensä hyvä suojauskyky teräviä esineitä ja leikkausta vastaan
- käsi- neet pysyvät yleensä hyvin muodossaan, joten niillä saavutetaan pitävä tartuntaote
- nitriilikäsi- neitä käyttäneillä on todettu hyvin harvoin allergisia reaktioita.

**Kestää hyvin** useimpia hiilivetyliuottimia, happoja ja emäksiä sekä öljyjä, voiteluai- neita ja öljypohjaisia tuotteita.

### ***Butylikumi***

- synteettinen kumi
- kaasutiivis
- väriltään musta
- ei veny, käytössä hieman jäykkä ja kömpelö
- kestää kuumuutta +130 °C ja kylmää -40 °C asti.

**Kestää hyvin** ketoneita (mm. asetonia), estereitä, voimakkaita happoja, aldehydejä, amideja, amiineja ja alkoholeja.

### ***Viton eli fluorikumi***

- synteettinen kumi
- väri yleensä musta.

**Kestää hyvin** orgaanisia liuottimia, alifaattisia hiilivetyjä sekä amiineja.

## ■ **Muovikäsineet**

### ***PVC- eli polyvinyylikloridikäsine***

- valmistettu polymeroidusta vinyylikloridista ja apuaineista
- useita eri värejä
- sopii yleensä kumiallergisille, mutta saattaa joskus sisältää allergiaa aiheuttavia lisäaineita.

**Kestää hyvin** öljyjä, rasvoja, happoja ja emäksiä, mutta liukenee orgaanisiin liuottimiin.

### ***Polyeteeni***

**Kestää hyvin** useita kemikaaleja, mutta saumojen heikkouden takia ei suositella haitallisten kemikaalien käsittelyyn.

### ***PVA- eli polyvinyylialkoholikäsine***

- ei kestä vettä
- väriltään oranssinpunertava.

**Kestää hyvin** monia estereitä sekä alifaattisia ja aromaattisia sekä halogenoituja hiilivetyjä.

### ***Saumattut laminaattikäsineet***

- monikerrosmuoveja
- mekaaniset suojausominaisuudet usein heikot
- kömpelöt käytössä, minkä vuoksi niiden päällä on käsineen istuvuuden ja rikkoutumisen estämiseksi käytettävä toisia käsineitä.

**Kestävät** lähes kaikkia kemikaaleja.

Esimerkkejä tavallisimmista kemiallisista yhdisteistä on alla.

## Käsineiden huolto ja puhdistus sekä hävittäminen

Valmistajat antavat ohjeita käsineiden huollosta, puhdistuksesta ja käyttöiästä. On tärkeää vaihtaa käsineet uusiin riittävän usein, sillä huolellisellakaan pesulla ei saada poistetuksi täydellisesti kaikkea käsinemateriaaliin haurastuttavasti vaikuttavaa kemikaalia.

## Esimerkkejä kemiallisista yhdisteistä

**Alifaattisia** hiilivetyjä ovat esimerkiksi metaani, etaani, propaani ja butaani.

**Aromaattiset** hiilivetyjä ovat esimerkiksi tolueni, ksyleeni ja styreeni. Myös tinnerit ja lakkabensiini (White spirit) sisältävät aromaattisia hiilivetyjä.

**Alkoholit:** yksiarvoisia alkoholeja ovat metanoli, etanoli, propanoli ja butanoli. Useampi- arvoisia ovat glykolit ja glyseroli.

**Aldehydyt** ovat esimerkiksi formaldehydi ja glutaraldehydi.

**Amidit:** Dimetyyliasetamidi ja dimetyyliformamidi ovat tavallisia amideja.

**Amiinit:** melamiini, urea, aniliini, morfoliini ja dietyleenitriamiini (= epoksihartsin kovettimet) ovat paljon käytettyjä amiineja.

**Esterit:** tavallisia estereitä ovat mm. asetaatit ja ftalaatit, akrylaatit ja metakrylaatit.

**Emäkset:** emäksisyys tarkoittaa, että yhdisteen pH on yli 7. Tavallisia emäksiä ovat mm. lipeät eli hydroksidit, kuten ammoniumhydroksidi ja natriumhydroksidi.

**Epäorgaanisten happojen** pH on alle 7. Yleisiä epäorgaanisia happoja ovat mm. rikki-, typpi- ja suolahappo.

**Orgaanisilla hapoilla** tarkoitetaan karboksyylihappoja. Tavallisia karboksyylihappoja ovat esimerkiksi muurahais- ja etikkahappo.

**Halogenoidut hiilivedyt** ovat orgaanisia yhdisteitä, joihin on liittynyt yksi tai useampi halogeeni. Jodia, bromia, klooria ja fluoria kutsutaan halogeeneiksi. Tavallisia halogenoituja hiilivetyjä ovat mm. tribromimetaani, metyylijodidi, metyleenikloridi ja trikloorietyleeni.

**Ketonit:** tavallisia ketoneja ovat asetoni eli propanoni ja butanoni eli metyylietyyliketoni.

## Henkilönsuojaimia koskevaa lainsäädäntöä:

- Työturvallisuuslaki 738/2002
- Valtioneuvoston päätös henkilönsuojaimista 1406/1993
- Valtioneuvoston päätös henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä 1407/1993

## Viisi työsuojelun vastuualueita

### **Etelä-Suomen**

#### **aluehallintoviraston**

Työsuojelun vastuualue  
Siltasaarenkatu 12 A, PL 46  
00531 Helsinki  
puh. 020 636 1040  
tyosuojelu.etela@avi.fi

### **Lounais-Suomen**

#### **aluehallintoviraston**

Työsuojelun vastuualue  
Linnankatu 39  
20100 Turku  
puh. 020 636 1050  
tyosuojelu.lounais@avi.fi

### **Länsi- ja Sisä-Suomen**

#### **aluehallintoviraston**

Työsuojelun vastuualue  
Uimalankatu 1, PL 272  
33101 Tampere  
puh. 020 636 1060  
tyosuojelu.lansi@avi.fi

### **Itä-Suomen**

#### **aluehallintoviraston**

Työsuojelun vastuualue  
Vuorikatu 26 A  
70100 Kuopio  
puh. 020 636 1030  
tyosuojelu.ita@avi.fi

### **Pohjois-Suomen**

#### **aluehallintoviraston**

Työsuojelun vastuualue  
Albertinkatu 8, PL 229  
90101 Oulu  
puh. 020 636 1020  
tyosuojelu.pohjoinen@avi.fi

Käsineet suojaavat ihoa kemikaalien paikallisilta haittavaikutuksilta, ärsytykseltä ja syövytykseltä. Niillä estetään myös kemikaalien imeytymisestä elimistöön aiheutuvat myrkytykset.

### Julkaisutilaukset:

LSSAVI

Työsuojelun vastuualueiden tukipalveluyksikkö  
PL 272, 33101 Tampere

- puhelimitse arkipäivisin klo 9–15  
numeroista 040 178 1510 ja 040 178 1515
- sähköpostilla: [tyosuojelu.julkaisumyynti@avi.fi](mailto:tyosuojelu.julkaisumyynti@avi.fi)
- verkkokauppa: [www.tyosuojelu.fi/julkaisumyynti](http://www.tyosuojelu.fi/julkaisumyynti)

ISSN 1456-257X

ISBN 952-479-027-0

[www.tyosuojelu.fi](http://www.tyosuojelu.fi)