

Kemikaalilta suojaavan käsineen valinta



ISBN 952-00-0792-X
ISSN 1456-257X
Hermes Oy, Tampere 2004

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

Vaarojen kartoitus ja riskien arviointi

Lähtökohtana 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 haitallisia kemikaalit ovat (tiedot käyttöturvallisuustiedoista ja kemikaalien myyntipäällyksistä)
- kemikaalien olomuoto (kiinteä, nestemäinen, kaasu)
- mekaaniset vaarat; onko käsineen kestävä esim. hankausta tai pistoja
- fysikaaliset tekijät; lämpö, kylmyys, jne.
- mahdolliset 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 tarttua liikkuviin koneenosiin
- kosketusihottuman vaara itse käsineistä (mm. kumikemikaalit tai puuteroidut käsineet)
- luonnonkumiallergia (esim. nokkosrokko/-ihottuma, hengitystieallergiat, kuten astma, jopa anafylaktiset reaktiot)
- käsien hautumisen aiheuttama hikoilu voi johtaa ihottumaan

- väärän tyyppinen käsine päästää kemikaalin läpi, jolloin käsine toimii imeytymistä edistävänä ”hauteena”
- käsiteltäessä myrkyllisiä aineita saattaa väärän käsineen käyttö olla jopa haitallisempaa kuin työskentely ilman käsineitä.

Muuta huomioitavaa

- Käyttäjän tulee voida osallistua valintaan.
- Käsinemateriaali, joka suojaa hyvin yhdeltä kemikaalilta voi suojata huonosti toiselta.
- Käsineiden kesto-aika työssä voi olla hyvin lyhyt. Kemikaalit läpäisevät jossakin vaiheessa käsinemateriaalin (usein huomaamatta).
- Kemikaaliseoksilla voi olla yllättäviä ominaisuuksia, testaus on yleensä tehty puhtailla kemikaaleilla.
- Sisäpuolelta likaantuneen suojakäsineen käyttäminen voi olla haitallisempaa kuin kokonaan ilman käsineitä työskenteleminen.

Kun riskinarviointi on tehty, voidaan sen perusteella pyytää käsineitä myyviltiltä yrityksiltä tarjouksia sopivista kemikaalisuojakäsineistä.

Valinta

Valinnassa ovat apuna käsineestä ostettaessa saatavat pakkaus- ja käyttö-ohjetiedot 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

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

1. Käsine

Valmistajan tunniste _____ FIRMA OY
Käsineen nimike _____ Hanska
Koko _____ 8

CE-merkintä, joka voi olla joko: _____ CE 0123

- ainoastaan kirjaimet CE
 - tai muodossa CE 0123
- (numero on laadunvalvonnasta vastaavan ilmoitetun laitoksen tunnus)



2. Pakkausmerkinnät ja tiedot

jokaisessa sisimmässä käsineet sisältävässä pakkauksessa:

- valmistajan/edustajan tunniste
- käsineen nimike
- koko
- kemiallisen kestävyuden symboli ja suojausluokat (tarkemmin s. 8)
- mekaanisen kestävyuden symboli ja suojausluokat (tarkemmin s. 10).

3. Käyttö- ja hoito-ohjeet, joista löytyy

- valmistajan/edustajan nimi ja osoite
- tyyppitarkastuksen tehneen laitoksen tiedot
- käsineen nimike
- tiedot **testauskemikaaleista ja niillä testattaessa saavutetuista** läpäisevyyttä ilmaisevista **suojausluokista** sekä mekaanista kestävyyttä ilmaisevista suojausluokista. Jos käsine on testattu useilla kemikaaleilla, ohjeissa tulee olla kemikaalinkestotaulukko. **Kaikki merkinnät on selitettävä käyttöohjeissa.** Kaikki tiedot on oltava suomeksi ja ruotsiksi.
- hoito-ohjemerkinnot
- vanhenemisajankohta tai -aika, mikäli ikääntyminen voi vaikuttaa suojausominaisuuksiin.

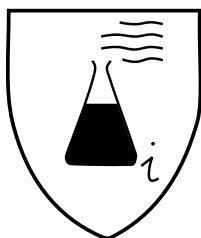
Työpaikalle tulee aina ostaa vain vaatimukset täyttäviä käsinettä, joilla on selkeät suomen- ja ruotsinkieliset käyttöohjeet sekä kemikaalikestotaulukot. Käyttöohjeet on säilytettävä työpaikalla ja niihin on perehdyttävä.

Kemikaalikestävyden ilmoittaminen

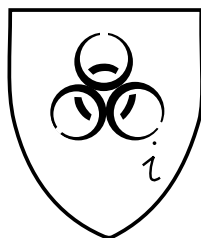
Kemikaalisuojakäsineitä koskevat standardit EN 420 (Suojakäsineiden yleiset vaatimukset) ja EN 374, osat 1–3 (Suojakäsineet kemikaaleja ja mikro-organismeja vastaan) sekä EN 388 (Suojakäsineet mekaanisia vaaroja vastaan).

Jokainen käsintyyppi on oltava testattu yksilöllisesti ja sillä on oltava valmistajan laatima **kemikaalikestoa ilmaiseva taulukko**.

Kemikaalikestävässä käsinessä tai niiden myyntipakkauksissa on kuvattu:



Kemialliset
vaarat



Mikro-organismi-
vaarat

Kemikaalikestävyden kuvattuun voi esiintyä joko yksinään tai yhdessä mikro-organismien kuvattuun kanssa.

Käsinettä testataan tiiviys eli penetraatio, läpäisevyys eli permeaatio sekä mekaaninen kestävyys.

Tiiviys tarkoittaa kemikaalien ja/tai mikro-organismien läpivuotamista suojakäsine materiaalissa olevien reikien, huokosten tai muiden materiaali-virheiden kautta suojakäsineen sisään. Se ilmoitetaan hyväksyttävänä laatutasona (AQL), jossa on luokkia 1–3. Työpaikoille tulee pääsääntöisesti hankkia vain parasta, eli laatutasoa 3, olevia käsinettä.

Läpäisevyydellä tarkoitetaan testikemikaalin kykyä läpäistä käsinemateriaali. Käsineiden kemikaalinläpäisevyyksissä on suuria materiaali-, tuote- ja jopa valmiste-eräkohtaisia eroja. **Läpäisyajan perusteella suojakäsineelle määritetään suojausluokka testikemikaalin suhteen.**

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

Vaadittavien testikemikaalien määrää ei ole määritelty, joten yhdellä kemikaalilla tehty kemikaalinläpäisevyydesti riittää. Yleensä käsineet on kuitenkin testattu vähintään kolmella kemikaalilla.

Käsineitä työpaikalle hankittaessa on ehdottomasti vaadittava sellainen kemikaalinkestotaulukko, josta voidaan nähdä onko kyseinen käsine testattu työpaikalla käytössä olevilla kemikaaleilla.

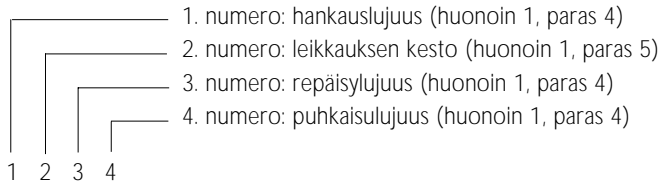
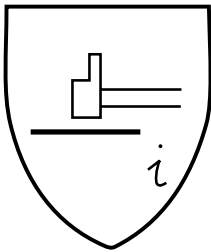
Yleensä läpäisevyydeltään suojausluokkaa 1–2 olevat käsineet soveltuvat käytettäväksi kemikaalin roiskeita vastaan tai lyhyissä, toistuvissa kosketuksissa kemikaalin kanssa. Kokonaiskäyttöaika voi olla enintään testattu läpäisy aika, siis 10–30 min. Pitkäaikaisessa kosketuksessa on käytettävä vähintään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

Kemikaalisuojakäsineiden mekaaninen kestävyys on myös ilmoitettava. Testattavat ominaisuudet ovat hankauslujuus, leikkauksen kesto, repäisylujuus ja pistolujuus. Mikäli käsine on testeissä saavuttanut alhaisimman mahdollisen suojausluokan (1) edes **yhden ominaisuuden suhteen**, merkitään pakkaus (joskus saattaa olla myös käsineessä) kuvatunnuksella ja nelinumeroisella koodilla (jossa numeroiden järjestys on aina sama) seuraavasti:



Mikäli käsine ei ole saavuttanut testissä edes alinta suojausluokkaa, merkitään tämän ominaisuuden kohdalle 0. Mikäli käsintettä ei ole testattu kyseisen ominaisuuden suhteen, merkitään X.

Käsinemateriaalit

Vaikka nykyiset säännökset edellyttävät, että jokainen käsinetyyppi testataan yksilöllisesti, voidaan kemikaalisuojakäsineen 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 valmistettaessa käytetyt apuaineet (mm. pehmittimet).

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

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

Kemikaaleja käsiteltäessä tarvitaan aina kumi- tai muovikäsineet. Vain vähäisiä vaaroja vastaan suojaamaan tarkoitetut talouskäsineet eivät sovellu kemikaalien käsittelyyn.

■ Kumikäsineet

Kumikäsineitä 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 aluskäsineiden kanssa suositeltavaa
- luonnonkumikäsineiden käyttöä ei suositella niiden sisältämän allergiaa aiheuttavan lateksin sekä valmistuksessa käytettyjen kumikemikaalien jäämien vuoksi. Erityisesti puuteroituja luonnonkumikäsineitä käytettäessä on todettu vaara sekä hengitystieallergioiden että todennäköisesti myös nokkosrokon kehittymisen kannalta.

Kestää erityisesti mietoja pesuaineita, vetyperoksidia, happoja.

Neopreenikumi

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

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

Nitriili- eli akrylinitriilibutadieenikumi

- synteettinen kumi
- väriltään nitriilikäsineet ovat useimmiten vihreitä
- käsineitä on vahvuudeltaan hyvin erilaisia
- yleensä hyvä suojauskyky teräviä esineitä ja leikkausta vastaan
- käsineet pysyvät yleensä hyvin muodossaan joten niillä saavutetaan pitävä tartuntaote.
- nitriilikäsineitä käyttäneillä on todettu hyvin harvoin allergisia reaktioita.

Kestää hyvin useimpia hiilivetyliuottimia, happoja ja emäksiä sekä öljyjä, voiteluaineita ja öljypohjaisia tuotteita.

Butyylikumi

- 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, amideita, amiineita ja alkoholeja.

Viton eli fluorikumi

- synteettinen kumi
- väri yleensä musta

Kestää hyvin orgaanisia liuottimia, alifaattisia hiilivetyjä sekä amiineita.

■ Muovikäsineet

PVC- eli polyvinylikloridikäsine

- valmistettu polymeroidusta vinylikloridista 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 polyvinyylialkoholikäsinä

- ei kestä vettä
- väriltään oranssinpunertava.

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

Saumatut laminaattikäsinä

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

Kestävät lähes kaikkia kemikaaleja.

Esimerkkejä tavallisimmista kemiallisista yhdisteistä on seuraavalla sivulla.

Käsineiden huolto ja puhdistus sekä hävittäminen

Valmistajat antavat ohjeita käsineiden huollosta ja puhdistuksesta sekä niiden käyttöiästä. Tärkeää on vaihtaa käsineet riittävän usein uusiin, sillä huolellisellakaan pesulla ei saada kaikkea käsinemateriaaliin haurastuttavasti vaikuttavaa kemikaalia täydellisesti poistettua.

Esimerkkejä kemiallisista yhdisteistä

Alifaattisia hiilivetyjä ovat esimerkiksi metaani, etaani, propani ja butaani.

Aromaattiset hiilivetyjä ovat esimerkiksi tolueeni, ksyleeni ja styreeni. Myös tinnerit ja White Spirit sisältävät aromaattisia hiilivetyjä.

Alkoholit: tavallisia alkoholeja ovat metanoli, etanoli, propanoli ja butanoli. Myös rakenteeltaan hieman erilaiset glykolit ovat alkoholeja.

Aldehydejä ovat esimerkiksi formaldehydi ja glutardehydi.

Amidit: Dimetyyliasetamidi ja dimetyyliformamidi ovat tavallisia amideja.

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

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 metyletylketoni.

Henkilönsuojaimia koskevaa lainsäädäntöä:

Työturvallisuuslaki 738/2002

Valtioneuvoston päätös henkilönsuojaimista 1406/1993, muutos 1209/1996

Valtioneuvoston päätös henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä 1407/1993