



SUNDSTRÖM
HITSAUS-
JÄRJESTELMÄ

TEHTÄVÄMME ON SUOJELLA SINUA

Hitsaus ja hitsauspaikat sisältävät paljon vaaroja niin hitsaajien kuin lähellä olevien ihmisten terveydelle ja turvallisuudelle.

HITSAUSHUURUT / VAARAT HENGITYKSELLE

Huuru koostuu erittäin pienistä metallioksidihukkasista, joita syntyy hitsauksessa. Suurin osa huurusta (90 - 95 %) aiheutuu lisäaineesta, joten huurun kemiallinen sisältö on sama kuin lisäaineen.

Hitsaushuurun lyhytaikaiset vaikutukset

Lyhytaikaiset vaikutukset liiallisesta hitsaushuurulle altistumisesta ovat silmien, nenän ja kurkun ärsytys, yskä, hengenahdistus, keuhkoputkentulehdus, lisääntynyt hengityselinten infektion vaara, nesteen kertyminen keuhkoihin ja flunssan kaltainen sairaus, jota usein kutsutaan metallikuumeeksi.

Hitsaushuurun pitkäaikaiset vaikutukset

Keuhkosyövän riski kasvaa pitkällä aikavälillä 30 - 40 prosenttia. Tämän tarkkaa syytä tutkitaan maailmanlaajuisesti. Syynä voi olla se, että monet hitsaajat myös tupakoivat paljon ja altistuvat usein asbestille ja/tai hitsaushuurulle.

Todennäköisimpiä karsinogeeniä ovat kuusiarvoinen kromi ja nikkeli. Altistuminen mangaanille vahingoittaa usein keskushermostoa. Näiden hermovaurioiden ja hitsaushuurujen välistä yhteyttä tutkitaan parhaillaan.

SUOSITUS

Käytä aina hitsaustyöhön soveltuvaa hengityssuojainta.

KIPINÄT JA ROISKEET

Hitsauksessa syntyy yleensä kipinöitä ja roiskeita. Jos suojavaasun argonpitoisuus on liian pieni, kipinöitä ja roiskeita syntyy vieläkin enemmän ja osa niistä voi olla pisaran muodossa.

Jos hitsaajaan osuu pisaroita, kipinöitä tai roiskeita hänen hitsatessaan esimerkiksi alapäin tai makuuasennossa, seurauksena voi olla palovammoja.

SUOSITUS

Käytä suojahaalareita, jos päällesi saattaa tulla suuri määrä pisaroita, kipinöitä tai roiskeita.

UV-SÄTEILY

Liiallinen altistuminen UV-säteilylle on haitallista terveydelle, ja hitsaajat ovat suurin ammattiryhmä, joka altistuu UV-säteilylle.

UV-säteilyn lyhytaikaiset vaikutukset

Ihon palaminen auringossa. Vauriot kehittyvät päivän aikana ja näkyvät vasta muutaman tunnin kuluttua. Hitsaajan silmä, myös lumisokeus. Hitsaajan silmä on kivulias silmän sarveiskalvon ja sidekalvon ärsytys. Tuntuu siltä kuin silmissä olisi hiekkaa, ja pienikin kosketus sattuu. Silmän "aurionpolttamat" johtuvat lähinnä UVB-säteilystä.

Silmä on ihoa herkempi UV-säteilylle, koska siitä puuttuu ihon uloin kerros ja suoja pigmentti. Oireet ilmenevät 6 - 24 tunnin kuluessa altistumisesta ja häviävät yleensä seuraavien 48 tunnin kuluessa.

Silmille ei aiheudu pysyviä vaurioita, ellei altistus ole ollut vakava.

Pitkäaikaiset vaikutukset

Verkkokalvon vauriot voivat lopulta johtaa näön menetykseen. Tämä voi johtua UV-säteilystä henkilöillä, joilta on poistettu silmän linssi kirurgisesti, esimerkiksi kaihin seurauksena. Tällainen verkkokalvon vaurioituminen voidaan estää käyttämällä UV-absorboivia lasia tai UV-absorboivien linssien implantointia. Normaalissa silmässä verkkokalvo on suojattu UV-vaurioilta, koska lasiainen suodattaa UV-säteilyn. Viimeaikaiset tutkimukset osoittavat, että altistuminen UV-säteilylle voi haitata immuunijärjestelmää.

SUOSITUS

Käytä aina hitsaustyöhön soveltuvaa hitsaussuodatinta.

HENGITYSSUOJAUSTA KORKEIMMASSA SUOJAUSLUOKASSA

Hengityssuojaus jaetaan kahteen pääryhmään:

Suodatinsuojaus	Hengityslaite
Hengitysilma kulkee suodattimen läpi, joka poistaa epäpuhtaudet. (Voidaan käyttää vain normaalin happipitoisuuden kanssa.)	Hengityslaite paineilmasyötöllä. Kannettavat hengityslaitteet

Jos hitsaat alhaassa tai huonosti tuuletetussa tilassa, hyvä suodatusteho ei yksin riitä. Tarvitset myös hengityssuojaimen paineilmasyötöllä, jotta terveytesi ei vaarannu. Keskiraskas ja raskas työ vaatii keskimäärin 50-70 l/min olevan ilmankulutuksen.

MITEN HYVÄ HENGITYSSUOJAIMENI ON?

Hengityssuojaimen suojausteho voidaan laskea määrittämällä suojauskerroin mittausten perusteella. Jos aineen pitoisuus kypärän sisällä on kahdeskymmenesosa siitä, mikä se on kypärän ulkopuolella, hengityssuojaimen suojauskerroin on 20.

$$\frac{1,000 \text{ hiukkasta/cm}^3 \text{ (hengityssuojaimen ulkopuolella)}}{50 \text{ hiukkasta/cm}^3 \text{ (hengityssuojaimen sisäpuolella)}} = \text{suojauskerroin } 20$$

50 hiukkasta/cm³
(hengityssuojaimen sisäpuolella)

ANNETTU SUOJAUSKERROIN - APF

Annettu suojauskerroin (APF) perustuu työpaikoilla tehtyihin mittauksiin. APF-kerroin on hieman pienempi kuin nimellissuojakerroin mutta vastaa paremmin todellisuutta, koska se mitataan todellisissa työympäristöissä.

NIMELLISSUOJAUSKERROIN

Nimellissuojakerroin (NPF) perustuu laboratoriomittauksiin.

TIEDÄTKÖ, MITÄ HENGITÄT?

Suodatin valitaan sen mukaan, minkälaisissa ympäristöissä hengityssuojainta käytetään.

SR 221 ESISUODATIN



SR 221 -esisuodatinta on käytettävä jatkuvasti hiukkas-, kaasui- ja yhdistelmäsuodattimissa.

Esisuodatin estää pääsuodattimen ennenaikaisen tukkeutumisen suurten hiukkasten vuoksi. Esisuodattimen pidike pitää suodatinta paikallaan ja suojaa sitä käsittelyvaurioilta.

SR 336 TERÄSVERKKOLEVY



SR 336 on tehty ruostumattomasta teräsverkosta irtilyödystä levystä.

Levy asennetaan naamarin esisuodatinpitimen pohjaan ja se suojaa suodattimia kipinöiltä ja roiskeilta, joita tulee hitsaamisesta, polttoleikkaamisesta, hiomisesta ja vastaavista töistä.

SR 510 P3 R HIUKKASSUODATIN



SR 510 P3 R on mekaaninen hiukkassuodatin, jonka hengitysvastus on erittäin pieni. SR 510 suojaa kaikenlaisilta hiukkasilta (pölyltä, savulta, sumulta, suihkeelta ja asbestilta) sekä bakteereilta, viruksilta ja radioaktiiviselta laskeumalta. Suodatusteho on yli 99,997 %. SR 510:tä käytetään kaikissa Sundström Safetyn valikoimaan kuuluvissa suoja-suodattimissa. Jos kaasua/höyryä ja hiukkasia esiintyy samanaikaisesti, hiukkassuodattimen kanssa käytetään sopivaa kaasusuodatinta.

SR 710 P3 R HIUKKASSUODATIN



SR 710 -hiukkassuodatin P3 R on mekaaninen luokan P3R hiukkassuodatin, joka on erittäin tehokas (> 99,997 %) ja jonka aktiivinen pinta-ala on 13 dm². Suodatin suojaa kaikenlaisilta hiukkasilta, sekä kiinteiltä että nestemäisiltä.

SR 710 -hiukkassuodatinta ei voi yhdistää kaasusuodattimeen.

SR 218 A2 KAASUSUODATIN



SR 218 A2 suojaa orgaanisilta yhdisteiltä, joiden kiehumispiste on yli 65 °C.

SR 518 A2 KAASUSUODATIN



SR 518 -kaasusuodatin A2 suojaa orgaanisilta epäpuhtauksilta, joiden kiehumispiste on yli 65 °C, eli useimmilta liuottimilta.

Luokka 2 tarkoittaa suurta kapasiteettia ja siten pitkää käyttöaikaa. SR 500 -puhaltimen kaasusuodattimia on käytettävä aina yhdessä hiukkassuodattimen SR 510 P3 R kanssa.

SR 315 ABE1 KAASUSUODATIN



SR 315 ABE1 suojaa orgaanisilta epäpuhtauksilta, joiden kiehumispiste on yli 65 °C, epäorgaanisilta epäpuhtauksilta ja happamilta kaasuilta/höyryiltä.

SR 515 ABE1 KAASUSUODATIN



SR 515 ABE1 suojaa orgaanisilta epäpuhtauksilta, joiden kiehumispiste on yli 65 °C, epäorgaanisilta epäpuhtauksilta sekä happamilta kaasuilta/höyryiltä. SR 500- ja SR 500 EX -puhallinysikköjen kaasusuodattimia on aina käytettävä yhdessä hiukkassuodattimen SR 510 P3 R kanssa.

SUODATINSUOSITUKSET

Alla olevasta taulukosta näkyy, mitä aineita muodostuu eri työaineita, erityyppisiä elektrodeja ja eri hitsausmenetelmiä käytettäessä.

Muodostuva aine	Työmateriaali, elektrodi tai hitsausmenetelmä	Suodatin	Muuta
AKROLEIINI	Maali, liima, muovi, rasva, öljy.	SR 510 P3 R + SR 315 ABE1/ SR 515 ABE1**	Käytettävä kokonaamaria.
FLUORIDIT	Peruselektrodit, polytetrafluorieteeni.	SR 510 P3 R	
FORMALDEHYDI	Maali, liima, muovi, rasva, öljy.	SR 510 P3 R + SR 315 ABE1/ SR 515 ABE1**	Karsinogeeninen, imeytyy ihoon, allergeeninen.
FOSGEENI	Kun työpaikalla on tri- tai muiden orgaanisten klooriyhdisteiden höyryjä.	SR 510 P3 R + SR 315 ABE1/ SR 515 ABE1**	Paineilmaa suositellaan.
HÄKÄ, HIILIDIOKSIDI	Maali, liima, muovi, rasva, öljy, MAG-hitsaus, jossa häkä suojakaasuna.	Paineilma- tai suodatinsuojaus.	
ISOSYANAATIT*	Polyuretaanimaalit ja polyuretaanimuovi.	Paineilma- tai suodatinsuojaus.	
KADMIUM, KADMIUMOKSIDI	Tietyt punaiset ja keltaiset maalit, eräät metalliseokset, kadmioidut materiaalit.	SR 510 P3 R	Karsinogeeninen.
KALSIIUMOKSIDI	Peruselektrodit.	SR 510 P3 R	
KROMI, KROMITRIOKSIDI	Ruostumaton teräs.	SR 510 P3 R	
KUPARI, KUPARIOKSIDI	Kupari ja kupariseokset. Tietyt elektrodit.	SR 510 P3 R	
KVARTSI	Happamat elektrodit.	SR 510 P3 R	Karsinogeeninen.
LYIJY, LYIJYOKSIDI	Maalit, pääasiassa mönjä.	SR 510 P3 R	
MANGAANI, MANGAANIDIOKSIDI	Useimmat terästyypit, erityisesti hankausta kestävä erikoisteräs. Tietyt elektrodit.	SR 510 P3 R	
NIKKELI, NIKKELIOKSIDI	Ruostumaton teräs.	SR 510 P3 R	Karsinogeeninen, allergeeninen.
OTSONI	TIG-, MIG- ja MAG-hitsaus, etenkin alumiinissa.	SR 510 P3 R + SR 315 ABE1/ SR 515 ABE1**	
RAUTA, RAUTAOKSIDI	Valuteräs ja rauta.	SR 510 P3 R	
SINKKIOKSIDI	Galvanoitu metallilevy. Sinkkipitoiset maalit, esim. konepajamaali.	SR 510 P3 R	
TYPPIKAASUT	Ensisijaisesti kaasuhitsaus.	Paineilma.	
VETYFLUORIDI	Peruselektrodit, polytetrafluorieteeni.	SR 510 P3 R + SR 315 ABE1/ SR 515 ABE1**	
VETYKLORIDI	Kloorikautsu, vinylimaalit.	SR 315 ABE1	
VETYSYANIDI	Polyuretaanimaalit ja polyuretaanimuovi.	SR 510 P3 R + SR 315 ABE1/ SR 515 ABE1**	Käytettävä kokonaamaria, imeytyy ihoon.
ÖLJYSUMU	Maali, liima, muovi, rasva, öljy.	SR 218 A2	

* Isosyanaatit, joita käytetään esimerkiksi kovetteena polyuretaanissa (PU). Isosyanaateille altistumista voi tapahtua työskenneltäessä polyuretaanipohjaisten liimojen, lakkojen ja tiivisteaineiden kanssa. Isosyanaatteja muodostuu, kun polyuretaania lämmitetään, esimerkiksi hitsattaessa ja hiottaessa polyuretaanilakalla käsiteltyä auton peltiä.

Kokonaamari SR 200 ja kaasusuodatin SR 315 (ABE1) + SR 510 (P3). Enintään 40 tuntia viikossa.

Puhallin SR 500 ja kaasusuodatin SR 515 (ABE1) + SR 510 (P3). Enintään 16 tuntia 2 vuorokaudessa.

** SR 315 ABE1 -suodatinta käytetään SR 200 -kokonaamarin kanssa.
SR 515 ABE1 -suodatinta käytetään SR 500 -puhaltimen kanssa.



Sundström 

srsafety.com