# Kromi(VI):lla kontaminoituneiden metallipintojen hellävarainen käsittely ja puhdistus sekä kromaatinmuodostusta estävä vaikutus silloin, kun korvaaminen ei ole (vielä) mahdollista tai se on suunniteltu myöhempään ajankohtaan




## henkilö- ja hyötyajoneuvoille

Onnittelut KavarClean®-pintapuhdistusaineen (itse sekoitettava) tai kätevän, käyttövalmiin KavarWipe®-puhdistusliinan hankinnasta.

Olet valinnut Kavarmat®:n tuotteen, jota on kehitetty monen vuoden ajan.

Se on kehitetty vastauksena autoteollisuuden systeemiseen suunnitteluvirheeseen, tarkemmin sanottuna poistamaan syöpää aiheuttavat ja ympäristölle pitkäaikaisesti haitalliset kromi(VI)-yhdisteet, jotka syntyvät, kun nykyaikaisia eristemateriaaleja käytetään kromiseosteisissa kuumissa osissa, kuten pakosarjoissa, turboahtimissa, pakoputkistoissa ja pakokaasujen hallinnan komponenteissa (DPF, DOC, SCR jne.).

**Ajoneuvosi valmistaja tai huoltokumppanisi on varmasti jo tiedottanut sinulle yksityiskohtaisesti työturvallisuus- ja ympäristövaaroista sekä niihin liittyvistä suojatoimenpiteistä, jotka on toteutettava välittömästi.**

Ajoneuvostasi vapautuvat tai korjaamossasi vuosien mittaan mahdollisesti levinneet haitalliset aineet (kromi(VI)-yhdisteet; jäljempänä "kromaatit") on luokiteltu yksiselitteisesti vaarallisiksi:

**Vaaralausekkeet (H-lausekkeet) (GESTIS):**

H350: Voi aiheuttaa syöpää.

H317: Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion.

H410: Erittäin myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

**MAK/BAT-arvoluettelo:**

**KanzKat: 1**; Aineet, jotka aiheuttavat ihmiselle syöpää ja joiden oletetaan lisäävän syöpäriskiä.

**KmutKat: 2**; Sukusolumutageenit, joiden vaikutus on osoitettu altistuneiden nisäkkäiden jälkeläisten lisääntyneenä mutaatiotiheytenä.

**Hautser: H**; Merkintä ihmisillä tehtyjen tutkimusten perusteella tai merkintä eläinkokeiden perusteella tai merkintä in vitro -tutkimusten perusteella.

**Sens: Sh**; Kosketusallergiaa aiheuttava vaikutus ihmisillä saatujen kokemusten, epidemiologisten tutkimusten tai kokeellisten tutkimusten tulosten perusteella.

Luokkien 1 ja 2 aineille, joille altistuminen nykytiedon mukaan aiheuttaa ihmiselle selvän syöpäriskin, luettelossa ei ilmoiteta pitoisuusarvoja, koska ei voida määrittää pitoisuutta, jota voitaisiin vielä pitää turvallisena.

# Kromi(VI):n hallinta KavarClean®- ja/tai KavarWipe®-tuotteilla

Suoraan moottoritilassa muodostuneet ja vapautuneet kromaatit johtuvat, kuten edellä kuvattiin, systeemisestä suunnitteluvirheestä.

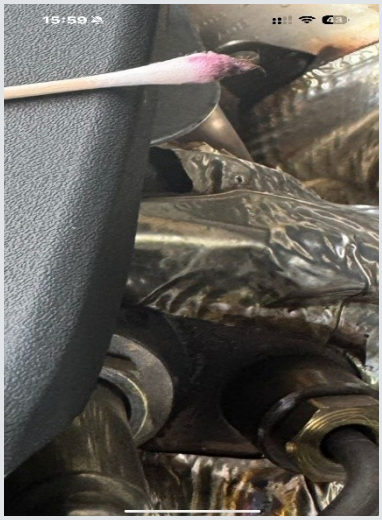
Lämpösuojien materiaaleja valitessaan ja kuituja vapauttavia eristemateriaaleja käyttäessään valmistajat eivät tunnistaneet, että emäksiset oksidit, erityisesti kalsiumoksidi (CaO), joka on kaikkien auto- ja voimansiirtotekniikassa yleisesti käytettyjen eristemateriaalien pääainesosa, muodostavat yhdessä "lämpörasitettujen, kromiseosteisten teollisuuskomponenttien" (BAuA Saksa, vaarallisia aineita koskeva tekninen sääntö (TRGS) 561, "Työ syöpää aiheuttavien metallien ja niiden yhdisteiden kanssa") kanssa korkeammissa käyttölämpötiloissa kromaatteja ruostumattomien terästen kromiyhdisteiden, erityisesti kromi(III)-yhdisteiden ($Cr_2O_3$), kanssa hapen ja ilmankosteuden läsnä ollessa.

Moottoritiloissa tästä aiheutuu kaksinkertainen vaara:

Kromaattien suora muodostuminen kuumien komponenttien ja eristemateriaalin välissä ja niiden myöhempi termodynaaminen vapautuminen lämpövirran mukana sekä kuitujen luontainen vapautuminen lämpösuojista, jotka eivät ole täysin tiiviitä; tällöin vielä kontaminoitumattomia kuituja irtoaa ja ne laskeutuvat eristämättömille kromiseosteisille kuumille osille, joissa ne muodostavat syöpää aiheuttavia kuituyhdisteitä, jotka kertyvät hallitsemattomasti.



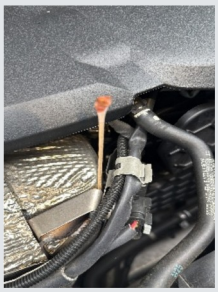




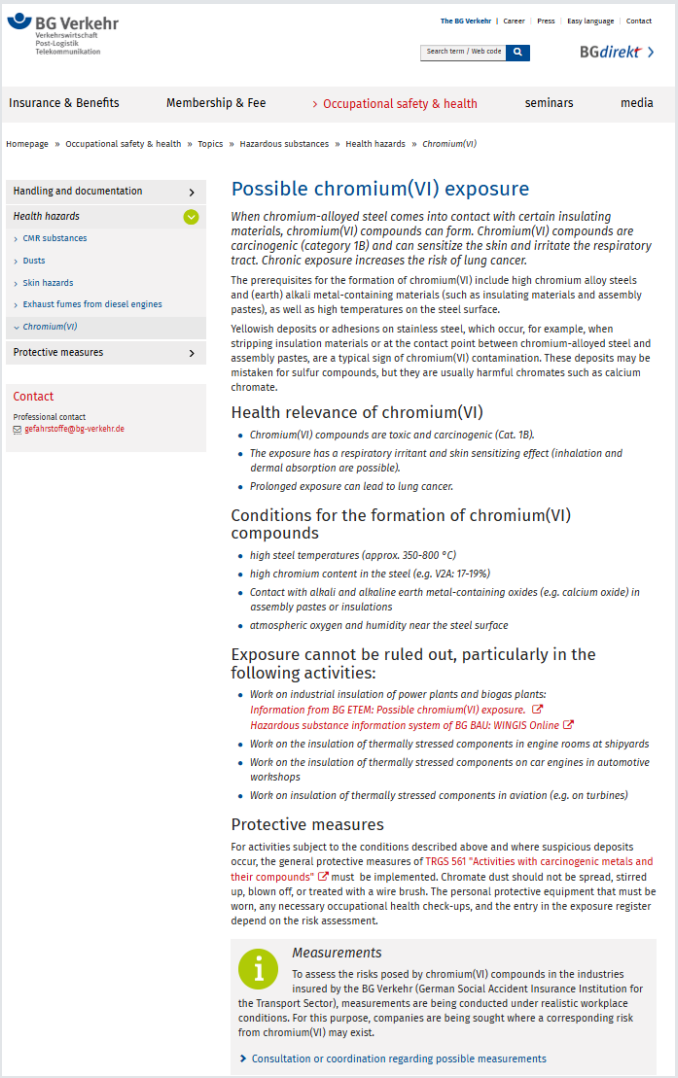
Esimerkkikuvissa näkyy kromaattien havaitseminen moottoritilan eri kohdissa. Testikärkien tai reaktionäytteiden violetti värjäytyminen osoittaa selviä "kromi(VI)-positiivisia" tuloksia; lisätietoja käytetyistä testimenetelmistä on sivuilla 19–20.

Kuten kuvista näkyy selvästi, ihon läpi imeytyvät pölyhiukkaset sijaitsevat suoraan mekaanikon työalueella. Joissakin malleissa kromaatteja on havaittu myös matkustamon ilmanvaihtojärjestelmän imualueella; valitettavasti ei vielä tiedetä, missä määrin ne pääsevät ajoneuvojen sisätiloihin, eikä teoreettista riskiä siitä, että moottoritilassa syntyvä pöly voisi päätyä myös kuljettajan ja matkustajan alueelle (kuorma-autojen ohjaamossa), voida sulkea pois!





Saksan lakisääteisen tapaturmavakuutuslaitoksen "BG Verkehr", liikennealan lakisääteisen sosiaalivakuuttajan, tekninen julkaisu vahvistaa edellä kuvatut käyttökohteet. Siinä todetaan lisäksi:




- *Voimalaitosten ja biokaasulaitosten teollisuuseristyksiin kohdistuvat työt*
- *Telakoilla konehuoneiden lämpörasitettujen komponenttien eristyksiin kohdistuvat työt*
- ***Autokorjaamoissa automoottorien lämpörasitettujen komponenttien eristyksiin kohdistuvat työt***
- *Ilmailussa lämpörasitettujen komponenttien eristyksiin kohdistuvat työt (esim. turbiineissa)*

Kromaattipölyä ei saa levittää, pöllyttää, puhaltaa pois eikä käsitellä teräsharjalla. **Käytettävät henkilönsuojaimet, mahdollisesti tarvittavat työterveystarkastukset ja merkintä altistumisrekisteriin määräytyvät riskinarvioinnin perusteella**.

Jotta tarvittavien suojatoimenpiteiden toteuttaminen olisi sinulle paljon helpompaa, olitpa korjaamon mekaanikko tai pieniä korjauksia tekevä kuljettaja, olemme kehittäneet **KavarClean**®- ja **KavarWipe**®-tuotteet!

# Miksi kutsumme tuotteitamme "puhdistusaineiksi" emmekä "neutralointiaineiksi"?

Vaikuttavien aineiden järjestelmämme, joka koostuu orgaanisesta pelkistimestä ja kompleksoivasta haposta, pelkistää kromi(VI)-yhdisteet merkittävästi kromi(III)-yhdisteiksi ja mahdollistaa niiden poistamisen.

Tämä ei kuitenkaan johda pysyvään "neutralointiin", kuten jotkut toimittajat väittävät.

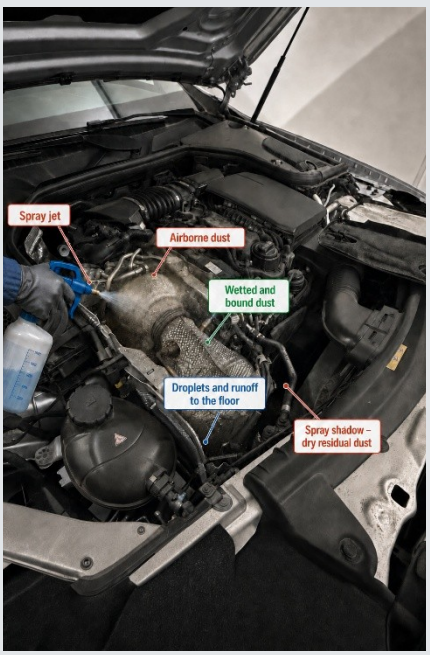
Niin kauan kuin kalsiumpitoinen eristys pysyy paikallaan, myös kromaatinmuodostuksen syy säilyy; siksi olisi "neutraloitava" nimenomaan kalsiumpitoinen lämpöeristys, ja se on mahdollista vain vaihtamalla itse eristemateriaali.

Käyttöolosuhteissa kromi(VI):ta voi siksi muodostua uudelleen, **vain puhdistus ja korvaaminen tarjoavat kestävän ratkaisun**.

Vaikka liuoksen ruiskuttaminen voi kostuttaa ja sitoa hengitettävää pölyä, ruiskutus itsessään voi aluksi pöllyttää tai puhaltaa irtonaisia hiukkasia ympäristöön.

Lisäksi pyöreisiin, epäsäännöllisen muotoisiin tai vaikeasti tavoitettaviin komponentteihin voi muodostua "ruiskutusvarjoja", joten täydellistä kostumista ja luotettavaa pölyn sitoutumista ei voida taata. "Neutralointiaineella" sanotaan olevan ominaisuuksia, joita se tarkemmin tarkasteltuna ei teknisesti pysty täyttämään.

Pelkkä liuoksen levittäminen tai ruiskuttaminen aiheuttaa siten hallitsematonta valumista, mikä on myös ympäristöriski. Sivutuotteet ja lopputuotteet eivät saa päätyä viemäriverkostoon ilman suojasuunnitelmaa.





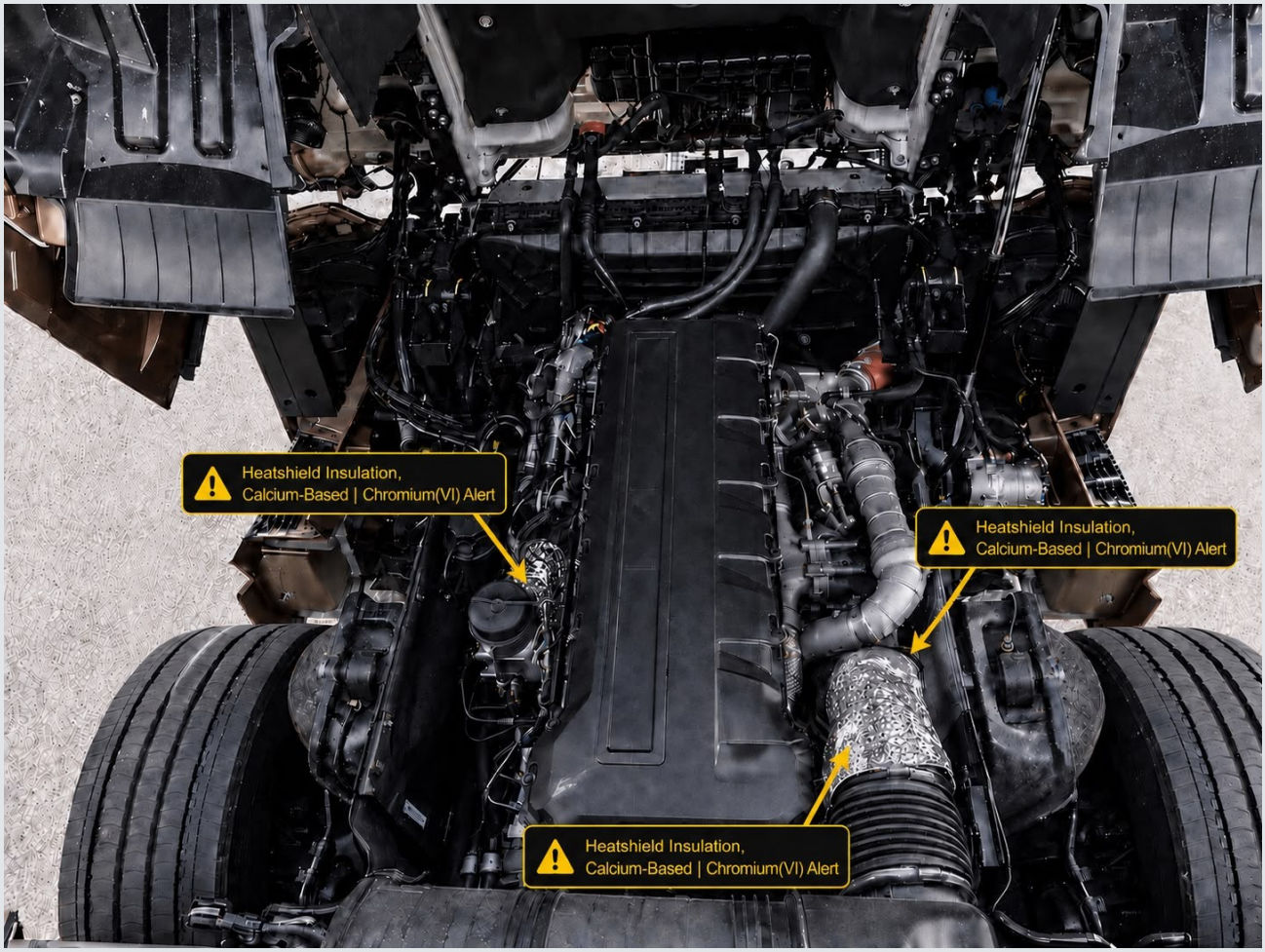

**Muistutamme, että valitsemastasi järjestelmästä riippumatta työturvallisuusmääräykset edellyttävät täydellisen suojavarustuksen käyttöä, mukaan lukien nitriilikäsineet, hengityksensuojain ja suojalasit**.

***Älä koskaan unohda, että työskentelet syöpää aiheuttavien ja ympäristölle pitkäaikaisesti haitallisten aineiden kanssa***.

***Jokaisella, joka altistuu työssään kromi(VI)-yhdisteille, on oikeus kirjallisiin tietoihin, altistumista edeltäviin ja sen jälkeisiin lääkärintarkastuksiin sekä, erityisen pölyisissä syöpää aiheuttavia aineita sisältävissä töissä, oikeus siihen, että tällaiset työt kirjataan altistumisrekisteriin, joka työnantajan on säilytettävä 40 vuoden ajan***.

Keskustele siksi suoraan korjaamosi esimiehen, turvallisuusvastaavan tai työnantajasi kanssa, sillä työskentely syöpää aiheuttavien aineiden kanssa sisältää tehtäviä, jotka ylittävät huoltoteknikon, korjausmekaanikon tai ajoneuvon käyttäjän tavanomaisen työnkuvan.

**Pyynnöstä autamme sinua mielellämme maksutta kaikissa esiin tulevissa kysymyksissä tukipuhelimemme tai sähköpostin kautta; yhteystietomme löydät osoitteesta www.kavarclean.com**.

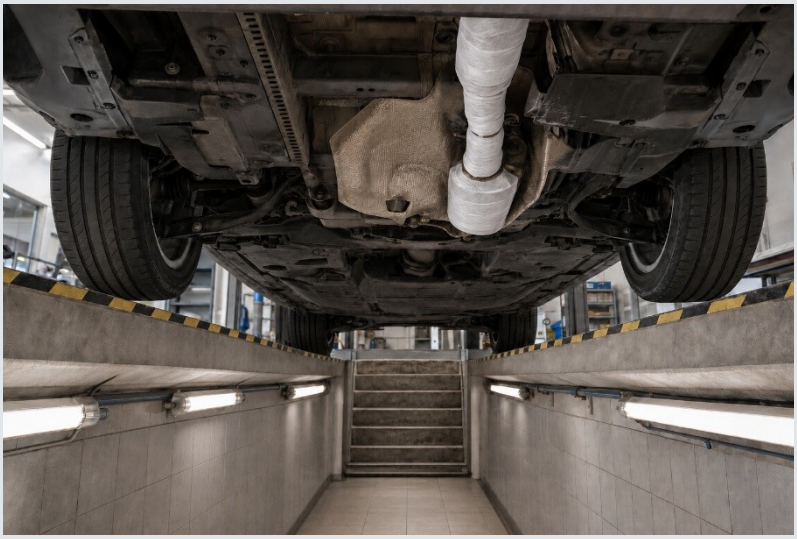


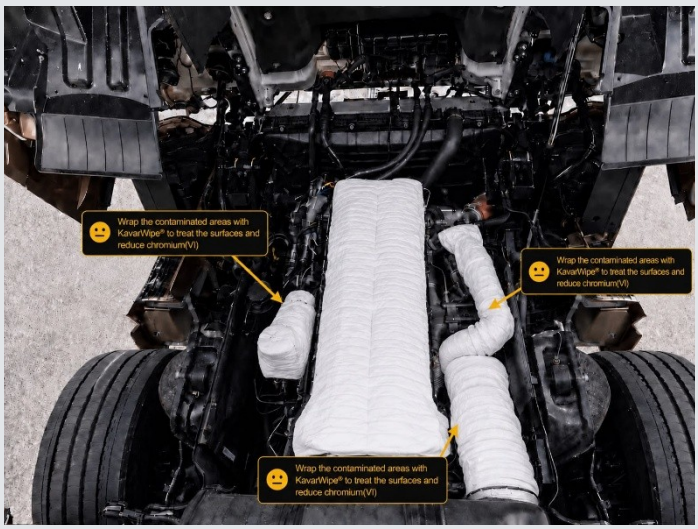
# KavarWipe® - Mieto pintapuhdistus kierrätyslupauksella










**KavarClean®-käsittelymenetelmä estää KavarWipe®-liinojen avulla ruiskutuspurkausten aiheuttaman kuitupölyn hallitsemattoman vapautumisen ja tarjoaa samalla hellävaraisen pintakäsittelyn**.

*Kosteat liinat sitovat pölyhiukkaset heti levitettäessä, mikä varmistaa, että käytännössä kaikki ilmassa leviävät epäpuhtaudet saadaan talteen*.

*Lyhyen vaikutusajan jälkeen liinoihin suihkutetaan vielä kerran kevyesti KavarClean®-suihkepullosta lisää pelkistysnestettä, mikä tehostaa syvälle tunkeutuvaa kromi(VI):n pelkistystä*.

Käyttö pysyy näin käsikosteana eikä edellytä hallitsematonta ruiskuttamista, kuten muissa ratkaisuissa.

**Pidä kuitenkin aina mielessä, että kuten kaikkien muiden toimittajien ja menetelmien kohdalla, kyse on pelkästä puhdistuksesta eikä väitetystä poistamisesta (neutraloinnista)**.

**Koska kalsiumpitoinen eristemateriaali jää ajoneuvoon, uusia kromaatteja on voinut muodostua uudelleen, erityisesti seuraavaan korjaamokäyntiin mennessä**.

Syöpää aiheuttavan pölyn muodostumisen estämiseksi olisi käytettävä kalsiumitonta lämpösuojaa (korvaaminen); keskustele asiasta ajoneuvon valmistajan kanssa, ongelma on sille tuttu.


1
KavarClean® Cleaning Cycle
Wrap contaminated components
Completely wrap the components with damp KavarWipe® sheets, ensuring close surface contact
KavarWipe®


2
KavarClean® Cleaning Cycle
Leave in place for 10–15 minutes
Leave the KavarWipe® sheets undisturbed on the surfaces during the contact time
12
3
6
9


KavarClean® Cleaning Cycle
3
Lightly re-wet
Lightly and evenly moisten the KavarWipe® sheets with KavarClean®
KavarClean
Cr(VI) Surface Cleaner for contaminated stainless steel parts
500 ml


KavarClean® Cleaning Cycle
6
Return to Kavarmat® in the original carton
Pack the sealed PE bag – Kavarmat® handles professional disposal
KavarWipe® Return
Kavarmat®
Kavarmat®

# KavarClean® Spray Solution – Mixing Instructions

**One 50 g bottle prepares two 500 ml spray bottles.**

**25 g powder + water to 500 ml = 1 ready-to-use spray bottle**

## 1 Measure 25 g

Use the dosing scoop to measure 25 g of KavarClean® powder.




## 2 Insert the paper funnel

Remove the trigger head and place the paper funnel in the 500 ml KavarClean® spray bottle.




## 3 Add the powder

Pour the measured 25 g through the funnel into the spray bottle.




## 4 Fill with water

Top up with water to 500 ml. Remove the funnel and refit the trigger head.




## 5 Shake well

Close the bottle securely and shake thoroughly.




## 6 Wait 1 minute

Leave to stand for 1 minute. The KavarClean® spray solution is ready to use.



# KavarWipe® Cleaner Solution – Mixing Instructions

**The bucket is supplied empty. The KavarWipe® roll is supplied separately wrapped.**

**2 L water + 250 g KavarClean® powder + 1 KavarWipe® roll = 250 ready-to-use wipes**

## 1 Fill with water

Remove the lid and pour 2 L of clean water into the empty KavarWipe® bucket.




## 2 Add the powder

Add all 250 g of KavarClean® powder to the water and dissolve completely.




## 3 Insert the wipe roll

Remove the protective packaging and place the complete KavarWipe® roll upright in the bucket.




## 4 Soak for 15–20 minutes

Close the bucket and leave it undisturbed so the wipes absorb the cleaner solution.




## 5 Feed the first wipe

Open the lid and pull the inner end of the wipe roll through the central dispenser opening.




## 6 Close and use

Refit the lid securely. The KavarWipe® wipes are ready to use.



# KavarClean® - Tuotevalikoima















# KavarClean® - Säästöpakkaukset

## Starter-Kit, 6x50g Bottle




## Deal Pack, 4x 250g Powder



# KavarClean® - Korjaamoversio



# KavarClean® - Kuljettajaversio, käyttövalmis, turvallista matkaa

**Ajoneuvotyypistä riippuen syöpää aiheuttavia kromaatteja voi muodostua myös alueille, joilla henkilö- ja/tai kuorma-autojen kuljettajat tai työkoneiden kuljettajat työskentelevät**:

Öljyä tarkistettaessa

Käyttönesteitä tarkastettaessa tai lisättäessä

Kevyiden huoltotöiden aikana

*Ennen edellä mainittuja töitä sinulla pitäisi siksi aina olla puhdistusliinoja käsillä*, **sillä kromi(VI)-yhdisteet ovat erittäin vaarallisia, jos ne imeytyvät ihon läpi tai pahimmassa tapauksessa niellään**!

*Pyyhi siis ennen näiden töiden aloittamista moottoritilasi työalue huolellisesti ja perusteellisesti KavarWipe-liinoilla ja laita käytetyt puhdistusliinat mukana toimitettuihin pusseihin, jotka voit palauttaa meille asianmukaista hävittämistä varten.*






## KavarClean® - Vastuu loppuun asti

**Vähennämme pakkausmateriaaleja ja hoidamme hävittämisen puolestasi**



# KavarClean® - Ei mahdollisuutta kromi(VI):lle!

## Jakelu:

### D/A/CH:

Kavarmat® Sp. z o.o. Sp.k.
Robotnicza 59-61
55-095 Długołęka, PL

### BeNeLux:

Cleansulation® Technology B.V.
Damsluisweg 52
1332 ED Almere, NL

### UK:

The Chromate Experts UK Ltd.
44 Thornyville Villas
Plymouth PL9 7LB, England




**Verkkokauppa:** www.kavar.shop

**Suosittelijat:**

Chromatexperten Effinowicz GmbH
Chromatexperten Switzerland
The Chromate Experts UK Ltd.

Kromaatit eli kuudenarvoiset kromiyhdisteet muodostuvat muun muassa termokemiallisesti kromiyhdisteiden ja niin sanottujen emäksisten oksidien, kuten kalsiumoksidin, natriumoksidin ja muiden, vuorovaikutuksessa.

**Kun kromaatit ovat täysin muodostuneessa tilassaan, ne voidaan tunnistaa kellertävinä tai vihertävänkeltaisina kerrostumina erityisesti ruostumattomassa teräksessä; tällöin muodostumisprosessi on päättynyt**.

*Ne ovat kuitenkin voineet muodostua jo ennen tyypillisen värinsä saamista, hengitettävänä pölynä, joka on helppo sekoittaa tavalliseen likaan, tai kerrostumiin sitoutuneena*.

Hollantilainen yritys **SEEF B.V**. on kehittänyt patentoidun testimenetelmän, joka havaitsee nimenomaan kuumille ruostumattomille teräskomponenteille muodostuneet kromaatit, joita aiheuttavat asennetut eristemateriaalit, kuten **mineraalivilla**, **lasikuitu** ja **AES-villa**; eristemateriaalit, joita on paitsi **ajoneuvoissa (lämpösuojat**, **pakokaasujen jälkikäsittelyn** komponentit jne.), myös **teollisuusmoottoreissa**, **höyry-** ja **kaasuturbiineissa** sekä **laivojen konehuoneissa**, **jahdeissa** ja **dieselvetureissa** ja jopa **lentokoneiden turbiineissa**.






Meillä **Kavarmat®**:lla käytetään yksinomaan **SEEF B.V**.:n analyysitekniikkaa, samoin kuin "**Die Chromatexperten**" **Saksassa**, **Sveitsissä** ja **The Chromate Experts UK** Isossa-Britanniassa ja erityisesti hollantilainen yritys **Cleansulation®Technology B.V**., joka on luonut **kattavan ekosysteemin syöpää aiheuttavien ja ympäristölle pitkäaikaisesti haitallisten kromi(VI)-yhdisteiden torjumiseksi ja niiden muodostumisen estämiseksi** ja tarjoaa oman tuotesarjansa **VitroSilK®**, jonka tuotteet ovat **vapaita edellä mainituista emäksisistä oksideista** ja toimivat **täysin käyttökelpoisina korvaajina nykyisille lämpösuojatuotteille**.

Periaatteen **"Ymmärtää – Hallita – Ehkäistä kromi(VI):ta"** mukaisesti kaikki keskeiset toimijat noudattavat mottoa:

**Ei mahdollisuutta kromi(VI):lle**.

Tunnistaminen on siten ketjun ensimmäinen vaihe, ja sitä ohjaa ihmisten ja ympäristön turvallisuuden periaate.

Jos siis Kavarmat® tai sen luetellut kumppaniyritykset saavat toimeksiannon kromi(VI):n havaitsemiseen, voit luottaa siihen, että analyysi tehdään yksinomaan akkreditoiduilla analyysimenetelmillä ja SEEF:n omilla tuotteilla.

Mobiililla laboratoriovälineistöllämme tai SEEF:n uudella ravistustestillä havaitsemme kromi(VI)-kontaminaation nopeasti ja luotettavasti; tarkat analyysitodistukset pyyhintä- ja/tai materiaalinäytteiden perusteella laatii SEEF B.V.:n laboratorio Alankomaissa, ja ne toimitetaan kirjallisina.





SEEF

Certificate of analysis

| | |
|---|---|
| Date of issue | 30-06-2025 |
| Client reference | |
| SEEF reference | SEEF82327062025 |
| Client | Kavarflex Polska Sp z o o Sp k<br>Polnocna 5<br>56-400 Oleśnica<br>Poland |
| Sample received date | 26-06-2025 |
| Type of sample | Material sample |
| Sample information provided by | Client |
| Client sample number | 2025-05-20-07 |
| Sampling date | 20-05-2025 |
| Sampling address | [redacted]<br>70806[redacted]<br>Germany |
| Sampling point | Glass fabric seal stainless steel outlet pipe |

| Code | Analyte | Analysis result | Unit |
|---|---|---|---|
| S | Chromium (VI) | | |
| - | Chromium (VI) | 52.15 | mg/kg |

Remarks:
S: The analysis was conducted in accordance to the validated SEEF method.
X: The analysis was conducted in accordance to the SEEF XRF method.
E: The analysis was conducted by an external laboratory.
N/A: Not Applicable
'<': The measurement result is below the detection limit of the method.
'>': The measurement result exceeds the calibrated measurement range.

Measurement uncertainty information available upon request.
This analysis certificate may only be reproduced in its entirety.
The SEEF General Terms and Conditions apply to this certificate.
The results are exclusively related to the analyzed samples.

*Huomaa, että SEEF toimii täysin riippumattomana laitoksena eikä sillä ole taloudellisia sidoksia mihinkään tässä mainituista yrityksistä. Jos emme havaitse kromi(VI):ta tai SEEF:n analyysi osoittaa negatiivisen tuloksen, ilmoitamme siitä sinulle myös selkeästi.*

## Kromi(VI)-yhdisteet pakokaasujen jälkikäsittelykomponenttien pinnoilla ja liitososissa.

Kukapa ei olisi nähnyt niitä, kellertäviä/vihertäviä mutta myös valkeahkoja kerrostumia laippa-alueella, lämpösuojien reunoilla tai lämpöeristettyjen kaksiseinäisten komponenttien välittömässä tai lähiympäristössä pakokaasujen jälkikäsittelyjärjestelmissä, kuten dieselhiukkassuodattimissa, etuputkissa, turboahtimissa, katalysaattoreissa, äänenvaimentimissa tai jopa kokonaisissa SCR-järjestelmissä?
Myös nämä ihon läpi imeytyvät ja ilmaan leviävät pölyt voivat koostua puhtaista kromaateista tai kromaatilla kontaminoituneista kerrostumista ja aiheuttaa siten terveys- ja ympäristövaaran.





## Miten syöpää aiheuttavat ja ihoallergiaa aiheuttavat kromaattikerrostumat muodostuvat, ja mikä on niiden syy?

Lähes kaikissa tapauksissa **täysin kehittyneessä muodossaan kellanvihreät kromaatit ja vielä valkeahkot mutta jo kromaattia sisältävät pölyt ovat kalsium- ja/tai natriumkromaattia ($CaCrO_4$ | $Na_2CrO_4$)**.

*Ruostumattomassa teräksessä on kromi(III)-pitoinen passiivikerros.* **Ruostumattomasta teräksestä valmistettu kuuma osa EI sisällä alkuperäisessä tilassaan kromi(VI):ta.**

**Kromaattipölyllä on aina ulkoinen lähde, joka, kuten kaksi edellä mainittua nimeä jo osoittavat, on kalsiumoksidi ja/tai natriumoksidi.**

## Missä tämä kalsiumoksidin ja/tai natriumoksidin lähde sijaitsee?



**Vastaus tähän kysymykseen on yhtä yksinkertainen kuin hälyttävä!**

**Syöpää aiheuttavien, ihon läpi imeytyvien, osittain perimää vaurioittavien ja lisääntymiselle vaarallisten sekä ympäristölle pitkäaikaisesti haitallisten aineiden (kromi(VI)-yhdisteiden) lähde ja siten syy on kalsium- ja/tai natriumoksidia sisältävä eristemateriaali, jonka emäksiset oksidit (CaO ja/tai $Na_2O$) reagoivat korkeammissa lämpötiloissa (joissakin tapauksissa jo 200 °C:ssa) hapen ($O_2$), ilmankosteuden ($H_2O$) ja passiivikerroksen sisältämien kromi(III)-yhdisteiden ($Cr_2O_3$) kanssa muodostaen kromaattia, joka vaurioittaa DNA:ta.**

**Lähes kaikki autotekniikassa käytetyt eristemateriaalit sisältävät 15–20 % emäksisiä oksideja; erityisen korkeisiin lämpötiloihin tarkoitetuissa materiaaleissa osuus voi olla jopa 40–60 % kalsiumoksidia.**
**Käytön aikana nämä oksidit reagoivat yhä enemmän lämpörasitetun passiivikerroksen kanssa muodostaen kromaatteja, joiden sulamispiste on selvästi käyttölämpötilan yläpuolella; tämän vuoksi kerran muodostuneet kromi(VI)-yhdisteet eivät enää koskaan hajoa. Kyseessä on noidankehä, jonka aiheuttaa maailmanlaajuisesti toimivan teollisuudenalan systeeminen suunnitteluvirhe.**



Sama kromaatinmuodostusprosessi tapahtuu käytettäessä kalsiumoksidia sisältäviä tiivisteitä ja asennustahnoja, joten myös laipat, liitospultit ja mutterit ovat kromi(VI)-ongelman piirissä!

**Niin kauan kuin teollisuus ei siirry vaihtoehtoihin, kuten itse asiassa vaaditaan,**

**sinä,**
**asianosaisena ja suurimman taakan kantajana, tarvitset KavarClean®- ja KavarWipe®-tuotteita.**

Tämä koskee jokaista huoltotoimenpidettä, jossa joudut vähäisimpäänkin kosketukseen tämän syöpää aiheuttavan aineen kanssa, suojataksesi itseäsi ja tietenkin ympäristöämme; meillä on vain tämä yksi maapallo!



## Ole varovainen myös ruostumattomasta teräksestä valmistettujen pakoputkien ympärille kierrettyjen lasi- tai basalttieristysnauhojen kanssa

Tämä "ratkaisu" on erityisen ongelmallinen, koska kalsiumpitoiset lasikuidut eivät reagoi ainoastaan kiedotun putken pinnalla, vaan **irronneet kuidut voivat laskeutua mihin tahansa asennustilassa muille kuumille ruostumattomille teräskomponenteille ja muodostaa niissä kromaatteja, kaukana varsinaisesta eristyksestä**.

Poista kangasnauha huolellisesti ja puhdista moottoritila **KavarClean®**-tuotteilla. **Kysy kromaattiasiantuntijoiltasi kalsiumittomista eristysratkaisuista, myös nauhamuodossa saatavista**.



## Kromaatinpoiston asiantuntijoiden tekemä komponenttien ammattimainen dekontaminointi



Ennen ja jälkeen (havainnekuva)



## Kromaatinpoiston asiantuntijoiden tekemä komponenttien ammattimainen dekontaminointi

*Euroopan ensimmäinen kromaatilla kontaminoituneiden komponenttien dekontaminointikeskus on parhaillaan rakenteilla Długołękassa, Ala-Sleesiassa, Puolassa!*

**Kavarmat®** rakentaa Euroopan ensimmäistä kromaatilla kontaminoituneiden komponenttien dekontaminointikeskusta.

**Etuputkista kokonaisiin CHP-moottorilohkoihin**: The Chromate Experts ja dekontaminoinnin asiantuntijat eli **KavarTeam** puhdistavat (dekontaminoivat) ammattimaisesti kaikenlaiset kuumien osien kromi(VI)-kerrostumat ja testaavat ne sen jälkeen hyväksi todetulla **SEEF**-tekniikalla.

Komponentti palautetaan asiakkaalle jatkokäyttöön vasta, kun kromi(VI)-testit ovat johdonmukaisesti negatiivisia.

**Erikseen rakennetuissa ruiskutuskopeissa** kontaminaatio **paikannetaan, poistetaan komponentista, pintapuhdistetaan KavarClean® Spray -suihkeella** ja **testataan**.

**Emme anna kromi(VI):lle mahdollisuutta**!




KavarClean® Decontamination Cycle
Contaminated components safely reconditioned, tested and returned
1 Pack contaminated components
Shipping in suitable original packaging
2 Delivery to Kavarmat®
Controlled receiving at the facility
Kavarmat®
3 Protected pre-cleaning
Under the highest occupational health and environmental protection standards
4 Decontamination in the spray bath
With KavarClean® spray solution
5 Gentle surface reconditioning
Gentle – without unnecessary material removal
6 SEEF testing for Chromium(VI)
Validated analysis using SEEF equipment
7 Cr(VI) not detected
Cr⁶-free Certificate
8 Clean & Safe return to the customer
Return shipment in the same packaging
Kavarmat®
KAVARMAT
Cleansulation® Technology
Redefining Industrial Insulation

## Emme anna kromi(VI):lle mahdollisuutta

*Kromaattiasiantuntijamme ovat myös paikan päällä tehtävän kromaattisaneerauksen erikoisasiantuntijoita*

CHP-voimalaitoksia, höyry- ja kaasuturbiineja, kiinteästi asennettuja järjestelmiä ja jätteenpolttolaitoksia ei voi kuljettaa; ainoa ratkaisu on käsittely paikan päällä.

Monivuotisen kokemuksensa ja käytössään olevien KavarClean®-tuotteiden ansiosta KavarTeam osaa hallita kromaattialtistuksen.



Missä tahansa Euroopassa tarvitsetkin kontaminoituneen lämpöeristyksen ammattimaista poistoa tai tilojen ja pintojen perusteellista dekontaminointia, olemme apunasi.
Päivin ja öin, myös viikonloppuisin, maalla tai merellä, sillä myös laivat ja jahdit kärsivät kromaattiongelmista.

## Emme anna kromi(VI):lle mahdollisuutta

*Kromaattiasiantuntijamme ovat myös paikan päällä tehtävän kromaattitestauksen, purkamisen ja saneerauksen erikoisasiantuntijoita.*
















## The Cleansulation®Technology

***Ymmärtää – Hallita – Ehkäistä***

tai

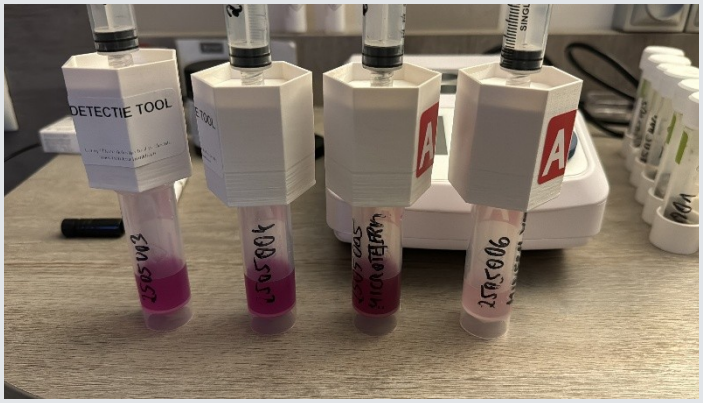
***Tunnistaa – Poistaa – Korvata***

ovat emoyhtiömme **Cleansulation®Technology B.V.**:n (Almere, NL) kaksi kolmen periaatteen kokonaisuutta.

Sekä **kromaattiasiantuntijoina**, jotka ovat tutkineet **kromi(VI):n** muodostumista ja leviämistä jo vuosien ajan ja siten **ymmärtävät kromi(VI):ta** ja jotka **oikealla analyysitekniikalla (SEEF)** varustettuina pystyvät **tunnistamaan kromi(VI):n** – että
myös **kromaattisaneerauksen erikoisasiantuntijoina**, jotka **hallitsevat kromi(VI):n** ja ihannetapauksessa **poistavat kromi(VI):n**, me – **kaikista emäksisistä oksideista vapaiden korkean lämpötilan eristemateriaalien ja -järjestelmien valmistajina ja kehittäjinä** (*nämä oksidit aiheuttavat kromaattien muodostumisen CHP- tai muissa voimalaitoksissa sekä ajoneuvoissa niiden lämpösuojien kautta*) –

**ehkäisemme kromi(VI):n** ja saavutamme tämän **korvaamalla VitroSilK-tuotevalikoimallamme**, joka on nimenomaan **vapaa kalsium- ja natriumoksideista – korvaten siten vanhat järjestelmät**, koska **teollisessa lämmityksessä on viime vuosikymmeninä luotettu vääriin ratkaisuihin**:

*eristysjärjestelmiin, jotka sisältävät erityisesti kalsium- ja natriumoksideja ja ovat siten täsmälleen päinvastaisia kuin se, mitä me kehitämme ja käytämme:* **VitroSilK®**, *uusi silkkinen lasikuitu, joka on eristehuopien ja -mattojen sekä tietenkin irrotettavien eristepatjojen perusta ja jota voidaan käyttää yli 750 °C:n lämpötiloissa* ***ilman termokemiallisen kromaatinmuodostuksen mahdollisuutta!***

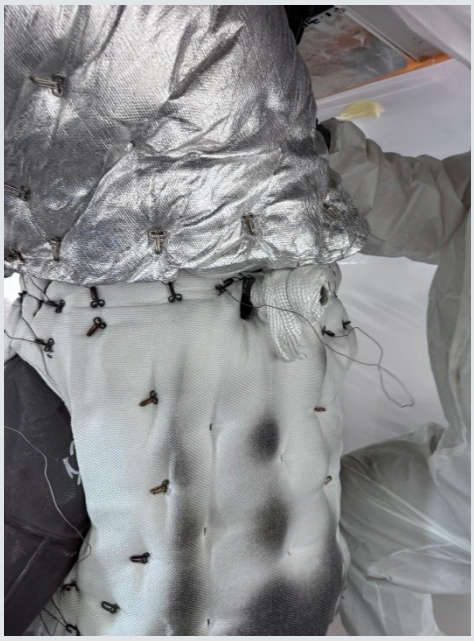




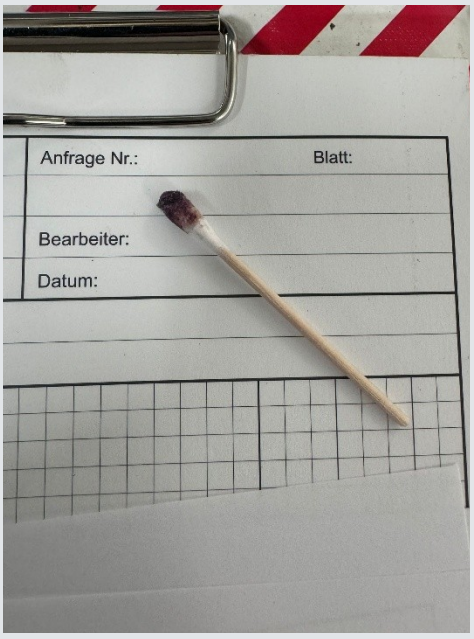



# The Cleansulation® Technology

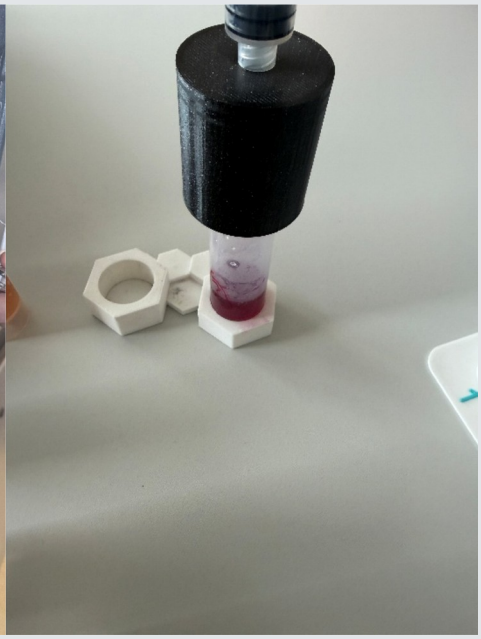
***Ymmärtää – Hallita – Ehkäistä kromi(VI):ta***







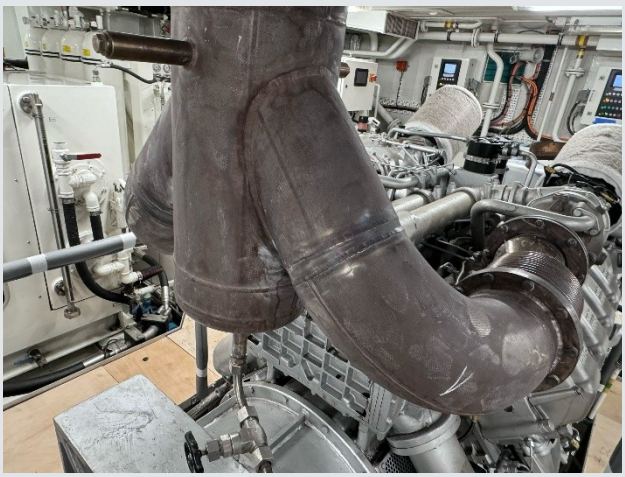




# The Cleansulation® Technology

***Ymmärtää – Hallita – Ehkäistä kromi(VI):ta***









a KAVARMAT® brand
KavarWipe®
Mastering Chromium(VI)
Safety for People and Environment
www.KavarClean.com
KavarClean® Surface Cleaner
Active Ingredient Complex
Ingredients: 3-Oxo-L-gulofuranolactone, 2-hydroxypropane-1,2,3-tricarboxylic acid.
Store in a dry place.
Cr(VI) Surface Cleaner for contaminated stainless steel parts
a KavarClean® product
Distributor:
Kavarmat® Sp. z o.o. Sp.k.
Robotnicza 59-61
55-095 Dugołęka
250
250 wipes
100 m
100 meter
Damp - 1L
Wet - 2L
STRONG
250 wipes - 100 meter
a KAVARMAT® brand
KavarClean®
Mastering Chromium(VI)
Safety for People and Environment
www.KavarClean.com
Cr(VI) Surface Cleaner for contaminated stainless steel parts
a KavarClean® product
50 g
a KAVARMAT® brand
KavarClean®
Mastering Chromium(VI)
Safety for People and Environment
www.KavarClean.com
Cr(VI) Surface Cleaner for contaminated stainless steel parts
a KavarClean® product
500 ml
KavarClean® Surface Cleaner
Active Ingredient Complex
Ingredients: 3-Oxo-L-gulofuranolactone, 2-hydroxypropane-1,2,3-tricarboxylic acid.
Store in a dry place.
a KAVARMAT® brand
KavarClean®
Mastering Chromium(VI)
Safety for People and Environment
www.KavarClean.com
500 ml


SEEF
Made for
Insulation, Turbine and CHP Engines

