



## KROM (VI) ŠTO MORATE ZNATI

### ŠTO JE KROM (VI)

Krom je relativno česta kemikalija (Cr). Nalazi se prirodno u stijenkama, tlu, biljkama, životinjama, vulkanskoj prašini i plinovima. Spojevi kroma čine veliku i raznovrsnu skupinu kemikalija. Mogu biti u krutom, tekućem ili plinovitom obliku, nemaju ni okusa ni mirisa. Najčešći su oblici kroma metalni krom (Cr(0)), trovalentni krom (Cr(III)) i šesterovalentni krom (Cr(VI)). U nekim uvjetima oblici kroma mogu mijenjati oblik iz jednog u drugi.

Krom kao metal čelično je sive boje i sjajan. Visoke je otpornosti na koroziju, visoke čvrstoće i koristi se većinom u proizvodnji nehrđajućeg čelika i kromiranih obloga. Krom kao metal nije štetan za ljudsko zdravlje.

Cr(III) pojavljuje se prirodno u živim organizmima. U tragovima može biti nužna hranjiva tvar. Uključen je u neke industrijske procese i male je toksičnosti.

Cr(VI) je vrlo toksičan. Razvrstan je u kancerogene tvari, što znači da može uzrokovati rak. Rijetko se pojavljuje u prirodi.

Većinu spojeva kroma Cr(VI) proizveo je čovjek (u proizvodima ili nusproizvodima) te je kontaminacija kromom Cr(VI) posljedica ljudskog djelovanja.

Izlaganje kromu (VI) uglavnom je povezano s radnim uvjetima.

### Kako se upotrebljava Cr(VI)?

Cr(VI) nastaje iz metala Cr (Cr(0)) na visokim temperaturama u proizvodnji nehrđajućeg čelika i drugih slitina koje sadrže krom, kao i tijekom zavarivanja i rezanja tih proizvoda. Cr(VI) se koristi u posebnim bojama, temeljnim bojama i za površinsko kromiranje obloga npr. postupkom galvanizacije.

### Kako Cr(VI) može ući u tijelo?

Izlaganje kromu Cr(VI) događa se uglavnom udisanjem prašine, para ili magle onečišćene kromom Cr(VI) na radnom mjestu ili udisanjem onečišćenog zraka; kontaktom putem kože pri baratanju otopinama, premazima i cementima (ograničenije sadržaja Cr(VI) do 2 ppm\*) koji sadrže Cr(VI) na radnim mjestima ili upotrebom pigmenta boje s kromom Cr(VI); gutanjem ili dodirivanjem hrane onečišćene prašinom s ruku na radnim mjestima.

### RAZUMIJEVANJE KEMIJSKOG RIZIKA

**Rizik** od štete prouzročene bilo kojom kemikalijom posljedica je opasnosti povezane s kemikalijom u kombinaciji s izlaganjem toj kemikaliji.

**Opasnost** se odnosi na svojstva kemikalije koja je čine toksičnom, što znači da može naškoditi ljudskom zdravlju.

**Izloženost** opisuje količinu kemikalije s kojom neka osoba dođe u doticaj, kao i učestalost izlaganja.

Izraz **prag** označava koncentraciju ili razinu kemikalije kojoj osobe prema sadašnjem saznanju mogu biti izložene bez negativnih učinaka na zdravlje. Izloženost do ove razine smatra se sigurnom. Neke kemikalije mogu prouzročiti učinke na zdravlje u bilo kojoj koncentraciji i smatra se da nemaju prag. Za takve kemikalije nijedna razina izloženosti nije sigurna.

### Kako Cr(VI) može utjecati na zdravlje?

Otkrivanje izloženosti kromu Cr(VI) ne znači nužno da je narušeno ljudsko zdravlje.

To ovisi o koncentraciji, trajanju izloženosti, dobi i zdravstvenom statusu osobe.

Za izloženost kromu Cr(VI) postoje preporučene najviše vrijednosti, ali s obzirom na to da je to genotoksični kancerogen (uzrokuje oštećenje genetskog koda), zapravo nema praga sigurnosti. Kao i kod izloženosti svim kemijskim tvarima, rizik povezan s izlaganjem kromu Cr(VI) ovisi o osobnim karakteristikama i navikama, u kojoj je mjeri osoba izložena kemijskoj tvari, kako i kada je izložena, koliko dugo i koliko često je bila izložena te jesu li bile prisutne druge kemijske tvari.





## Izloženost ljudi kromu Cr(VI) u Europi

Izloženost kromu Cr(VI) uglavnom je povezana s radom pri čemu je glavni izvor onečišćen zrak na radnom mjestu koji radnik udiše, pa se značajni dio može akumulirati u plućima. O izloženosti osoba u radnom okruženju saznaje se mjerenjem kroma u mokraći.

Jedno izlaganje kromu Cr(VI) može izazvati nadražnost nosa i gornjeg dijela dišnog sustava, nadražnost, opekline ili čireve na koži i oštećenje očiju zbog prskanja. Ponožljena ili produljena izloženost spojevima kroma Cr(VI) povećava rizik od raka pluća, a također i raka nosa i nosnih sinusa, oštećenja nosa, uključujući čireve i pukotine u tkivu koje razdvaja nosnice, upale pluća, alergijskog kontaktnog dermatitisa, tegoba dišnog sustava (npr. astme, kašlja, piskanja, rinitisa), kontaktnog dermatitisa, oštećenja bubrega, oštećenja reproduktivnog sustava, oštećenja DNK i mutacije gena.

**Biomonitoring ljudi uključuje uzimanje malih uzoraka krvi, mokraće ili kose i mjerenje koncentracije kemijske tvari u uzorku. Mjerenjem se određuje ukupna količina kemijske tvari u tijelu, što predstavlja unos iz svih mogućih izvora. Mjerenjem se uzorke je poželjno uzeti od velikog broja ljudi kako bi se dobila slika izloženosti u određenoj populaciji.**

### Što HBM4EU radi u pogledu Cr(VI)?

U okviru projekta HBM4EU traži se odgovor na sljedeća ključna pitanja o Cr(VI), kako bi se moglo priopćiti o procjeni mogućih rizika za ljudsko zdravlje i podržati sigurnu upotrebu.

- Jesu li radnici EU-a uključeni u aktivnosti pri kojima dolaze u doticaj s Cr(VI) dovoljno zaštićeni?
- Postoji li granica izloženosti koja bi bila razlog za zabrinutost za javno zdravlje?
- Je li za djecu rizik veći?
- Koji su glavni izvori izloženosti kromu Cr(VI) za opću populaciju EU-a?

HBM4EU razvija specifične metode detekcije kao što su one na temelju crvenih krvnih stanica i iz daha. Pomoću tih novih metoda detekcije dobit će se bolja slika izloženosti kromu Cr(VI).

Za više informacija pogledajte mrežnu stranicu HBM4EU o kromu (VI).

## Kako se može smanjiti izloženost kromu Cr(VI)?

Na radnom mjestu potrebno je tražiti sigurnije alternative i pridržavati se propisa o kancerogenima za radnike, koristiti ekstraktore (filtre za zrak) ili druge kontrolne mjere na pravilan način, nositi zaštitnu odjeću i služiti se dobivenom opremom, uvijek koristiti prostorije za pranje koje su na raspolaganju. Ako morate nositi zaštitnu masku pazite da pravilno pristaje, da čvrsto prianja, da je prianjanje maske provjereno i da ste dobro obrižani, maska mora biti čista i u dobrom stanju, filter treba redovito mijenjati, masku čuvajte na čistom i suhom mjestu, poželjno u ormaru. Ne zaboravite svojim poslodavcima prijaviti nepravilnosti u ograđenim prostorima, na uređajima za filtriranje zraka (ekstraktorima) ili u pogledu drugih kontrolnih mjera. Nemojte jesti, piti ili pušiti u radnim prostorima u kojima može biti prisutan krom (VI).

Pobrinite se da vaši sistematski pregledi uključuju praćenje razine Cr(VI).

## Kako Europska unija štiti građane?

Unatoč činjenici da je izloženost građana vrlo ograničena, Europska unija poduzela je mjere kako bi smanjila izloženost kromu Cr(VI) za koju je poznato da uzrokuje rizike za zdravlje. Na razini radnih uvjeta postoje i zakonske odredbe.

- Maksimalne vrijednosti određene su za količinu ukupnog kroma u vodi namijenjenoj za ljudsku konzumaciju i u prirodnim mineralnim vodama, ali nema vrijednosti određenih specifično za Cr(VI).
- U pogledu sadržaja u zraku, EU je predložila graničnu vrijednost izloženosti na mjestu rada (OEL) iznad koje je Cr(VI) štetan, i uz potpuno pridržavanje te granične vrijednosti broj zdravstvenih problema može se znatno smanjiti.
- Za izloženost kromu Cr(VI) određene su dopuštene granične vrijednosti izloženosti (PEL) i razine djelovanja (AL).
- Upotreba kroma Cr(VI) zahtijeva posebno odobrenje.
- Primjena kroma Cr(VI) zabranjena je za izradu kože iznad određene količine. Očekuje se da će to biti 80 % učinkovito u smanjenju nastanka novih slučajeva alergijskog dermatitisa povezanog s kromom Cr(VI) zbog prisutnosti Cr(VI) u predmetima od kože.
- Upotreba Cr(VI) ograničena je za cement do 2 ppm\*.
- Kako bi se jamčila sigurnost proizvoda, trenutačne granice migracije za Cr(VI) određene su Direktivom o sigurnosti igračaka.
- Zbog alergijskih svojstava zabranjena je prisutnost Cr(VI) kao sastojka u kozmetičkim proizvodima.

\*ppm: dijelova na milijun. Odgovara sadržaju 1 kapi tvari na 1 milijun kapi ili primjerice 1 kapi u 50 litara vode.

