

Varno delo z **AZBESTOM**



Azbestna vlakna!



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA DELO,
DRUŽINO IN SOCIALNE ZADEVE



UVZD

Urad RS za varnost in
zdravje pri delu

Varno delo z **AZBESTOM**



Založil: Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve,
Urad RS za varnost in zdravje pri delu

VARNO DELO Z
AZBESTOM

Besedilo: mag.Petra Vrečko, mag.Milan Srna,univ.dipl.inž., Metka Teržan dr.med.

Oblikovanje: Sašo Žebovec, univ.dipl.inž.

Tisk: STILGRAF, Mengeš 2002

CIP – Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

666.961:614.8

VREČKO Petra

Varno delo z azbestom / [besedilo Petra Vrečko, Milan Srna,
Metka Teržan]. –Ljubljana : Ministrstvo za delo, družino in
socialne zadeve, Urad RS za varnost in zdravje pri delu, 2002

ISBN 961-6471-00-7

1.Gl. stv. nasl. 2. Srna, Milan 3. Teržan, Metka
12066112

KAKO ZAGOTOVITI VARNO DELO Z AZBESTOM

Azbest je ime za skupino naravnih mineralnih vlaken, ki jih s prostim očesom ni možno videti. V preteklosti so azbest uporabljali kot dodatek številnim materialom in proizvodom, da bi dobili materiale, odporne na visoke temperature in ogenj. Azbest namreč odlikujejo izredne fizikalno-kemijske lastnosti kot so: dobre akustične, toplotne in električne izolacijske lastnosti, odpornost proti visoki temperaturi, solidna natezna trdnost in odpornost proti trenju ter kemijska odpornost.

Danes lahko azbest najdemo v številnih materialih in proizvodih. Trdno vezan azbest na splošno ne škoduje zdravju delavcev, zdravju škodljiva pa so azbestna vlakna, ki se sproščajo v zrak in jih delavec vdihuje. Vdihavanje zraka, ki vsebuje azbestna vlakna, lahko vodi do azbestnih bolezni, za katere še ne poznamo ustreznega zdravljenja. Ponavadi med prvo izpostavljenostjo azbestnim vlaknom in diagnozo bolezni preteče veliko časa (latentna doba je 15 – 60 let).

Danes še ni poznana varna stopnja izpostavljenosti azbestnim vlaknom, čeprav velja, da več vdihnjene azbestnega prahu pomeni tudi večje tveganje za zdravje. To so razlogi, zaradi katerih mora vsakdo, ki dela z azbestom ali materiali, ki vsebujejo azbest, upoštevati najstrožje varnostne ukrepe za delo z azbestom na delovnem mestu.

KAJ JE AZBEST?

Azbest je skupno ime za naslednje silikate z vlaknato strukturo: aktinolit, amozit, antofilit, krizotil, krokidolit in tremolit.

Glede na strukturo delimo azbestna vlakna v dve skupini:

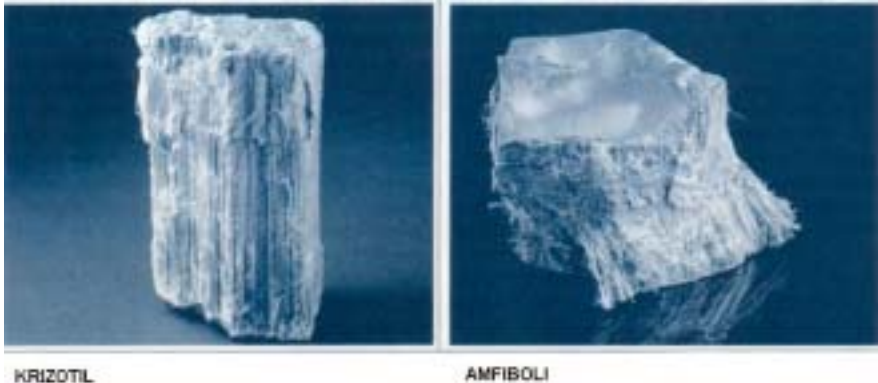
- **serpentini:** krizotil (beli azbest)
- **amfiboli:** krokidolit (modri azbest), amozit (rjavi azbest), aktinolit, antofilit in tremolit.

Krizotilna vlakna so votle cevke, združene v sklade, ki se vzdolžno zelo lahko cepijo, njihova dolžina pa je običajno manjša od 5 μm . Krizotilna vlakna so dobro odporna na baze in slabo odporna na kisline.

Amfibolna vlakna so trdna, ravna vlakna in imajo ponavadi večji premer kot krizotilna vlakna. Zaradi svoje oblike in strukture ostajajo v človekovem telesu še več desetletij po vdihavanju, zato veljajo za nevarnejša kot krizotilna vlakna. Amfiboli so v primerjavi s krizotilom bolj odporni na kisline in slabše na baze.

Najbolj problematična azbestna vlakna so vlakna, katerih dolžina je večja od 5 μm , premer manjši od 3 μm , razmerje med dolžino in premerom pa večje od 3:1.

$$\begin{aligned} l &> 5 \mu\text{m} \\ d &< 3 \mu\text{m} \\ l:d &> 3:1 \end{aligned}$$



Slika 1: Primerjava strukture krizotilnih in amfibolnih vlaken¹

Kateri so škodljivi učinki azbestnih vlaken na zdravje ljudi?

Prosta azbestna vlakna, ki se nahajajo v zraku, lahko pridejo v človeški organizem z vdihavanjem ali zaužitjem. Azbestna vlakna tako pridejo v pljuča in tam povzročajo različne bolezni, kakor tudi do drugih organov v človeškem organizmu, katerih bolezni so redkejše. Azbest deluje v tkivu fibrogeno (povzroča razraščanje vezivnega tkiva) in rakotvorno. Bolezensko stanje, ki se razvije po izpostavljenosti azbestu, imenujemo azbestna bolezen. Okvare zdravja zaradi izpostavljenosti azbestu lahko razdelimo v naslednje skupine:

- *pljuča*: azbestoza, bronhialni rak;
- *plevra*: maligni mezoteliom, difuzne plevralne zadebelitve, diskretne plevralne zadebelitve (plaki), kalcifikacije, okrogle atelekstaze, benigni plevralni izliv;
- *peritonej*: maligni mezoteliom;
- *druge maligne neoplazme*: grlo, debelo črevo, danka.

Kje lahko najdemo azbest?

Uporaba azbesta je v Sloveniji prepovedana. Ne glede na to pa še vedno obstaja precejšnje tveganje za izpostavljenost delavcev azbestu, predvsem zaradi velikih količin azbesta, ki so bile v preteklosti vgrajene v stavbe. Vgrajenega azbesta se ne da prepoznati na prvi pogled. Azbest lahko prepozna le usposobljen analitik ob uporabi elektronskega mikroskopa.

Poleg tega je azbest vgrajen v več kot 3000 proizvodih. Azbest se lahko uporablja kot čist, nevezan azbest, vendar je to zelo redko, ali kot vezan z drugimi snovmi. Vežan

¹ Vir: Albracht G., Schwerdtfeger O.A., Herausforderung Asbest, , Universum Verlagsanstalt GmbH KG, Wiesbaden, 1991, str. 14.

azbest sam po sebi ni nevaren, nevaren pa postane, ko se material obrabi (staranje materiala), se poškoduje ali se ga mehansko obdeluje (rezanje, vrtanje, brušenje, drobljenje), pri čemer lahko pride do sproščanja azbestnih vlaken.

Šibko vezani azbestni materiali in proizvodi

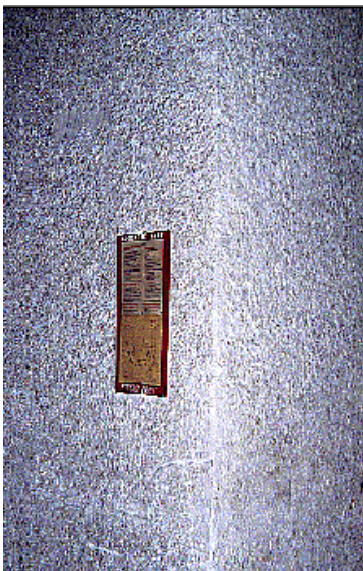
Najbolj nevarni so materiali, ki vsebujejo šibko vezani azbest: To so materiali, katerih gostota je manjša od 1 g/cm^3 , masni odstotek azbesta v njih pa je večji od 5%. Kot vezivo se uporablja asfalt, cement, silikati, škrob, polimeri, bombaž ipd. Izdelki iz materialov, ki vsebujejo šibko vezani azbest so npr.:

- nabrizgani ometi na stropne, stene, jeklena gradbena orodja;
- ročno nanešeni ometi na stropne in stene;
- skodle iz strešne lepenke;
- izolacijske plošče, ki vsebujejo azbest;
- tesnilne in izolacijske mase;
- platna za ovijanje cevi;
- valovita lepenka iz azbesta za izolacijo cevi za vročo in toplo vodo;
- papirni trakovi in valjani papirni trakovi za kurišča, parne ventile in električne napeljave;
- lepenka za razne ventile;
- premazi na stikih vodovodnih in toplovodnih cevi;
- nabrizgana in ročno nanešena izolacija na rezervoarje za gorivo;
- tkanine, oblačila, klobučevina, vrvi, trakovi, zavese ipd.



Slika 2: Nabrizgan omet, ki vsebuje azbest²

² Vir: Institut national de recherche et de securite – INRS, Exposition à l'amiante dans les travaux d'entretien et de maintenance, Guide de prévention, Paris, 1997, str.13.



Slika 3: Omet, ki vsebuje azbest³



Slika 4: Protipožarna vrata⁴



Slika 5: Cevi, izolirane z azbestom⁵



Slika 6: Stena, obložena z azbestnimi ploščami⁶



Slika 7: Azbestna lepenka⁷

3-7 Vir: Institut national de recherche et de securite – INRS, Exposition à l'amiante dans les travaux d'entretien et de maintenance, Guide de prévention, Paris, 1997, str. 13-14.



Slika 8: Azbestna vrv⁸



Slika 9: Azbestne zaščitne rokavice⁹

Azbest cementni materiali in proizvodi

Materiali, ki vsebujejo močno vezan azbest, načeloma niso tako nevarni. To so predvsem materiali iz azbest cementa, katerih gostota je večja od $1,4 \text{ g/cm}^3$ z vsebnostjo azbesta praviloma pod 15%, vezivo pa je cement. Izdelki iz azbest cementa so npr.:

- ravne ali valovite plošče za prekrivanje streh;
- fasadne plošče;
- azbest cementne stene in stropi v bližini peči, kurišč, štedilnikov;
- vodovodne in kanalizacijske cevi ipd.



Slika 10: Azbest cementna kritina – ravne skodle¹⁰



Slika 11: Azbest cementna kritina - valovite salonitke¹¹



Slika 12: Azbest cementne cevi¹²

⁸⁻¹² Vir: Institut national de recherche et de securite – INRS, Exposition à l'amiante dans les travaux d'entretien et de maintenance, Guide de prévention, Paris, 1997, str. 14-16.

Ostali azbest cementni materiali in proizvodi

Poznamo pa tudi ostale azbestne materiale, ki ne vsebujejo šibko vezanega azbesta, niti niso azbest cementni, vendar pa vsebujejo azbest, vezan z različnimi vezivi, kot so npr. polivinilklorid, asfalt, laneno olje ipd. Proizvodi, ki jih razumemo kot ostale azbestne proizvode, so npr.:

- vinil azbestne talne obloge – »vinas« (vezivo: polivinilklorid);
- asfaltne azbestne talne obloge (vezivo: asfalt);
- druge obloge (zavorne obloge in sklopke pri avtomobilih, tovornjakih, vlakih, stiskalnicah, žerjavih, dvigalih in drugih strojih);
- veziva, polnila, kiti, barve, premazi za strehe ipd.



Slika 13: Fasadne obloge, ki vsebujejo azbest



Slika 14: Talne plošče iz vinil azbesta – »vinas«



Slika 15: Azbestno tesnilo



Slika 16: Avtomobilske zavorne obloge

¹³⁻¹⁶ Vir: Institut national de recherche et de securite – INRS, Exposition à l'amiant dans les travaux d'entretien et de maintenance, Guide de prévention, Paris, 1997, str. 16-17.

Za katere delavce obstaja tveganje zaradi izpostavljenosti azbestu?

Kljub temu, da je proizvodnja azbesta zakonsko prepovedana, obstaja veliko tveganje pri odstranjevanju azbesta iz zgradb, tovarn, malih konstrukcij, zavor ipd. Mnogo inštalacij, streh, ometov, podov ipd., ki vsebujejo azbest, je danes obrabjenih, pokvarjenih ali uničenih in zato jih je potrebno vzdrževati, odstraniti, zamenjati in nadomestiti. Prav zato se je število delavcev, za katere obstaja tveganje zaradi izpostavljenosti azbestu, močno povečalo. V to skupino delavcev prištevamo vse vrste inštalaterjev, električarje, polagalce kablov, podov in streh, gradbene delavce, delavce pri rušitvenih in rekonstrukcijskih delih, delavce pri odstranjevanju azbesta ipd.

Do sproščanja azbestnih vlaken iz materialov in proizvodov, ki vsebujejo azbest, in s tem do izpostavljenosti delavcev azbestnemu prahu lahko pride predvsem zaradi nepazljivega ravnanja s takšnimi materiali in proizvodi pri vzdrževanju, popravilih in obnovitvenih delih na zgradbah (npr. vrtanje, rezanje, žaganje, brušenje ipd.). Izpostavljenosti delavcev azbestnemu prahu pri opravljanju zgoraj navedenih aktivnosti se je možno izogniti le z doslednim upoštevanjem varnostnih ukrepov.

Kaj pomeni »delo z azbestom«?

To so vse aktivnosti, pri katerih delavci so/ali so lahko izpostavljeni azbestnemu prahu ali prahu materialov, ki vsebujejo azbest. Med takšna dela sodijo tudi dodatna oziroma pomožna dela, kot so:

- vstopanje v prostore, ki so onesnaženi z azbestnim prahom,
- jemanje vzorcev (vzorci materiala, meritve koncentracij azbestnih vlaken v zraku na delovnem mestu),
- izpraznitev prostorov, ki so onesnaženi z azbestnim prahom,
- priprava gradbišč, kjer ni možno izključiti možnosti sproščanja azbestnih vlaken,
- čiščenje prostorov in predmetov, ki so onesnaženi z azbestnim prahom,
- prevozi po gradbišču,
- skladiščenje snovi, ki vsebujejo azbest,
- odstranjevanje odpadkov, ki vsebujejo azbest ipd.



Slika 17: Tveganje, ki ga predstavlja delo z azbestom¹⁷

Katere omejitve in prepovedi veljajo v Republiki Sloveniji?

V Sloveniji veljajo sledeče prepovedi in omejitve, katerih namen je zagotoviti varnost in zdravje delavcev:

- azbesta in pripravkov, ki vsebujejo azbest, ni dovoljeno brizgati, prav tako ni dovoljena uporaba izolacijskih in zvočno izolacijskih materialov, z gostoto manj kot 1 g/cm^3 ($\rho < 1 \text{ g/cm}^3$), ki vsebujejo azbest;
- mladih delavcev do 18. leta starosti, nosečih in doječih delavk ni dovoljeno razporediti na dela, kjer so lahko izpostavljeni-e azbestnemu prahu ali prahu materialov, ki vsebuje azbest;
- prepovedano je zaposlovanje delavcev, ki so izpostavljeni azbestu, več kot 8 ur na dan, oziroma 40 ur na teden in plačevanje po storilnosti (normirano delo);
- prepovedano je oddajanje dela na dom.

¹⁷ Povzeto po: Institut national de recherche et de securite – INRS, Exposition à l'amiante dans les travaux d'entretien et de maintenance, Guide de prévention, Paris, 1997, str. 35.

Mejne vrednosti

Koncentracije azbestnih vlaken v zraku na delovnem mestu, ki so jim delavci izpostavljeni pri svojem delu, ne smejo presegati sledečih mejnih vrednosti (število vlaken/cm³) – izmerjenih ali izračunanih glede na 8-urno referenčno obdobje:

- koncentracija krizotilnih vlaken v zraku na delovnem mestu:
0,6 vl/cm³
- koncentracija vseh drugih vrst azbestnih vlaken, bodisi samo azbestnih vlaken ali v mešanica, vključno z mešanici, ki vsebujejo krizotil, v zraku na delovnem mestu:
0,3 vl/cm³.

Koncentracije azbestnih vlaken v zraku na delovnem mestu

Delodajalec mora zagotoviti meritve koncentracij azbestnih vlaken v zraku na delovnem mestu:

- vsake 3 mesece in ob uvedbi vsake tehnične spremembe;
- enkrat na leto, če ni bistvene spremembe v razmerah na delovnem mestu ali rezultati zadnjih dveh meritev niso pokazali več kot polovico mejnih vrednosti;
- za merjenje koncentracije azbestnih vlaken v zraku na delovnem mestu se mora uporabiti metoda merjenja s pomočjo transmisijskega elektronskega mikroskopa, določeno s standardom SIST ISO 10312 ali s standardom VDI 3492.;

Zagotovljeno mora biti, da koncentracija azbestnih vlaken v zraku na delovnem mestu ne presega mejnih vrednosti. V primeru prekoračitev je potrebno ugotoviti vzroke in sprejeti ukrepe za njihovo odpravo ali izboljšanje razmer ter izvesti kontrolne meritve. O tem je potrebno obvestiti pristojni organ (inšpekcijo dela). Dokler niso sprejeti ustrezni ukrepi za varovanje zdravja prizadetih delavcev, se ne sme nadaljevati dela na prizadetem območju (uporaba osebne varovalne opreme je lahko le začasen ukrep).

Kaj mora narediti delodajalec za varovanje zdravja delavcev?

Poleg obveznosti, ki jih delodajalcu narekuje Zakon o varnosti in zdravju pri delu, ima delodajalec še dodatne obveznosti za vsa dela, kjer delavci so/ali so lahko izpostavljeni azbestnemu prahu ali prahu materialov, ki vsebujejo azbest. Delodajalec mora tako:

- vsaj 15 dni pred pričetkom teh del o tem pisno obvestiti Inšpektorat RS za delo;
- izdelati oceno tveganja za izpostavljenost azbestnemu prahu in/ali prahu materialov, ki vsebujejo azbest, na podlagi katere se določi potrebne varnostne ukrepe. Oceno tveganja mora delodajalec obnavljati v rednih časovnih presledkih in pri vsaki spremembi razmer, ki lahko vplivajo na izpostavljenost delavcev azbestnemu prahu in prahu materialov, ki vsebujejo azbest;

- poskušati zamenjati azbest ali materiale, ki vsebujejo azbest z nenevarnimi ali manj nevarnimi snovmi ali pripravki (če to ni tehnično možno pa zmanjšati uporabo azbesta do najmanjše možne mere);
- zmanjšati število delavcev, ki so izpostavljeni ali ki so lahko izpostavljeni azbestnemu prahu ali prahu materialov, ki vsebujejo azbest na najmanjše možno število;
- načrtovati delovni proces tako, da ne pride do izpuščenja azbestnega prahu v zrak oziroma zagotoviti, da se azbestni prah odstranjuje čim bliže viru;
- dovoliti dostop na ogrožena območja le delavcem, katerih prisotnost je nujna. Ta območja morajo biti jasno razmejena in označena s sledečim znakom:



Slika 18: Opozorilni znak za prisotnost azbestnih vlaken¹⁸

- zagotoviti ustrezno osebno varovalno opremo (OVO):
 - *pri koncentraciji azbestnih vlaken nižji od 0,15 vl/cm³ (npr. pri delih z azbest cementnimi izdelki, delih manjšega obsega, vzorčenju):*
 - polobrazne/četrtinske maske s P2 filtrom,
 - polobrazne maske FFP2 s filtracijo delcev ali
 - maske z vetrilom in filtrom za delce TM1P.
 - *pri koncentraciji azbestnih vlaken od 0,15 vl/cm³ do 6,0 vl/cm³:*
 - obrazno masko s filtrom delcev P3; po možnosti naj bodo to maske TM3P z vetrilom in po potrebi z ogrevanjem vhodnega zraka.

¹⁸ Vir: Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti azbestu pri delu, Uradni list Republike Slovenije štev. 33/01.

- pri delih s koncentracijo azbestnih vlaken nad $6,0 \text{ vl/cm}^3$ (npr. pri sanaciji, kadar ni možno mokro odstranjevanju brizganega azbesta)
 - izolacijsko napravo z obrazno masko ali ustnikom.

Pri delih, kjer je koncentracija azbestnih vlaken od $0,0005 \text{ vl/cm}^3$ do $0,015 \text{ vl/m}^3$, se lahko opusti uporaba osebne varovalne opreme za zaščito dihal, čeprav je tudi pri teh delih smiselna uporaba maske s P2 filtrom, glede na vrsto in pogostost dela oziroma če nastopijo konice izpostavljenosti;



Slika 19: Polobrazna maska s P3 filtrom¹⁹

¹⁹ Vir: Quadrolab, General catalog 2000, , LHM Labor-Handelsunion GmbH & Co. KG, Meckenheim, 1998, str. 24.



Slika 20: Obrazna maska s P3 filtrom



Slika 21: Izolacijska naprava z obrazno masko

- zagotoviti namestitev OVO na točno določenem mestu in pravilno čiščenje, vzdrževanje in shranjevanje OVO. Če obstaja nevarnost drugih poškodb ali tveganje za zdravje zaradi drugih vzrokov mora zagotoviti še dodatno OVO (npr. varovalno čelado, varovalna očala/ščitnik za oči, rokavice, varovalne čevlje, varovalne škornje, zaščitno kapico na čevljih ipd.);
- zagotoviti ustrezno delovno in varovalno obleko, zamenjavo onesnažene obleke za čisto, zagotoviti pranje in čiščenje onesnažene obleke ter zagotoviti garderobni prostor za ločeno shranjevanje civilne obleke in delovne ali varovalne obleke;
- prepovedati kajenje;
- prepovedati uživanje hrane in pijače ter zagotoviti ustrezen prostor, v katerem lahko delavci uživajo hrano in pijačo brez nevarnosti za zdravje;
- zagotoviti delavcem ustrezne umivalnice, kopalnice s prhami in toaletne prostore;
- usposobiti delavce in jih obveščati o:

²¹ Albracht G., Schwerdtfeger O.A., Herausforderung Asbest, , Universum Verlagsanstalt GmbH KG, Wiesbaden, 1991, str. 216.

²⁰ Vir: Quadrolab, General catalog 2000, , LHU Labor-Handelsunion GmbH & Co. KG, Meckenheim, 1998, str. 22.

- *morebitnem tveganju za zdravje,*
 - *uvedenih ukrepih za zmanjšanje in preprečevanje izpostavljenosti,*
 - *higienskih ukrepih,*
 - *uporabi in nošenju OVO,*
 - *mejnih vrednostih in načinu nadzora zraka;*
- voditi evidenco izpostavljenih delavcev (vsaj 40 let);
 - azbest, kot surovino, shranjevati v ustrezni zapečateni in označeni embalaži;
 - odpadke, ki vsebujejo azbest, zbirati in odstranjevati z delovnega mesta.



Slika 22: Nalepka za označevanje izdelkov, ki vsebujejo azbest²²

V primeru del manjšega obsega (npr. odstranjevanje azbest cementnih izdelkov ali drugih azbestnih izdelkov, če koncentracija azbestnih vlaken v zraku na območju odstranjevanja ne presega $0,1 \text{ vl/cm}^3$, oziroma površina ne presega 1000 m^2 , oziroma dolžina cevi ne presega 300 m), ni potrebno imeti dovoljenja za delo. Kljub temu pa mora biti poskrbljeno za varnost delavcev. Tudi v takih primerih morajo delavci spoštovati vse varnostne ukrepe, uporabljati le ročna orodja, vlažiti obdelovani material, uporabljati predpisano osebno varovalno obleko, vključno z osebno varovalno opremo za zaščito dihal in uporabljati predpisano delovno obleko, ki se jo mora čistiti znotraj organizacije ali se jo po opravljenem delu uniči. Pri odstranjevanju azbest cementnih plošč je potrebno vsako ploščo pazljivo odstraniti in ne metati iz višine, ker se pri tem drobijo in pride do sproščanja azbestnih vlaken. Zlomljene plošče je potrebno dvojno oviti s polietilensko folijo ustrezne debeline in označiti, da vsebuje azbest oziroma tako kot se označuje azbestne odpadke.

Kaj lahko naredijo delavci za varovanje svojega zdravja?

²² Vir: Uredba o prepovedih in omejitvah pri proizvodnji, dajanju v promet in uporabi azbesta in azbestnih izdelkov, Uradni list Republike Slovenije šte. 20/98.

Pomembno je vedeti, da danes še ne poznamo ustreznega zdravljenja azbestne bolezni! Vsak naj bi se še pred začetkom dela vprašal »Ali je res, da pri delu ne prihajam v stik z azbestom?« V primeru, da je bilo odkrito, da obstaja tveganje, da bo delavec pri svojem delu izpostavljen azbestnim vlaknom, naj se glede varnega dela še pred začetkom dela posvetuje z delodajalcem.

V primeru, da naleti delavec na kakršenkoli material ali proizvod, za katerega sumi, da vsebuje azbest, naj takoj prekine z delom in se o tem posvetuje z delodajalcem. Če delodajalec ni izvedel pregleda tega materiala ali proizvoda, za katerega obstaja sum, da vsebuje azbest, naj delavci ravnajo s sumljivim materialom ali proizvodom, kot da le ta vsebuje azbest.

Delavci naj bodo še posebno previdni, kadar delajo z izolacijskimi materiali, starimi izolacijskimi stenami, dotrajanimi fasadnimi oblogami, azbest cementnimi strešnimi kritinami in z ostalimi materiali in proizvodi, ki lahko vsebujejo azbest. V primeru, da delavci pri svojem delu vrtajo, režejo, brusijo ali nasploh ravnajo s takšnimi materiali, naj to delajo tako, kot da bi le ti vsebovali azbest.

Pri delu z azbest cementnimi kritinami morajo delavci upoštevati, da so le te lomljive, pri zlomu pa pride do sproščanja azbestnih vlaken. Zato naj delavci ne hodijo po teh strešnih kritinah ali jih mečejo iz višine, prav tako naj jih ne žagajo, režejo ali brusijo, saj tudi pri teh opravilih prihaja do sproščanja azbestnih vlaken.

Delavci naj sami nikoli ne odstranjujejo azbestnih izolacijskih materialov. Takšna dela lahko izvajajo le za to usposobljene institucije!

Vsak delavec naj vedno upošteva vsa navodila delodajalca za varno delo z azbestom!

Kaj lahko naredite sami ?

- Kadar delate z azbestnimi materiali , vključno z azbestnimi odpadki jih **predhodno navlažite**.
- Za obdelovanje azbestnih materialov nikoli ne uporabljajte orodij na mehaniziran pogon (npr. žage, vrtalniki, brusilke ipd.), pač pa **uporabljajte ročna orodja**.
- Uporabljajte **osebno varovalno opremo**, ki vam jo je ponudil delodajalec (npr. maske, delovna oblačila za enkratno uporabo ipd.).
- Za pravilno namestitvev, uporabo in čiščenje maske morate biti **ustrezno usposobljeni**. V primeru, da ima respirator ločene filtre, le te redno zamenjujte. Dotrajane maske in filtre odstranite in opremite z zahtevanimi oznakami enako kot azbestne odpadke. Vsako napako v opremi javite proizvajalcu opreme.
- Skrbite za to, da **se odpadki ne bodo kopičili na delovnem mestu**. Skrbite tudi za to, da vozila ne bodo vozila čez azbestne odpadke, saj lahko pri tem pride do drobljenja azbestnega materiala in s tem do sproščanja azbestnih vlaken.
- Vse azbestne **odpadke dajte najprej v prvo polietilensko vrečo**, nato še v drugo polietilensko vrečo, jo ustrezno zaprite ter **označite**, da vsebuje azbest.
- Azbestni prah čistite z uporabo metode, kjer ne bo prišlo do prašenja. Najbolj priporočljiva je **uporaba vakuumskega čistilca »tipa H«**, z

učinkovitim filtrom. V primeru, da nimate na razpolago tega čistilca, uporabljajte navlaženo delovno obleko, ki jo po uporabi odstranite kot azbestni odpadek. Za odstranjevanje azbestnega prahu **nikoli ne uporabljajte metel in krtač!**

- Na delovnem mestu **ne kadite**.
- Pred uživanjem hrane ali pijače in na koncu delovnega dne **si temeljito umijte roke in obraz**.
- **Delovne obleke** za večkratno uporabo nikoli **ne nosite domov**. Za čiščenje onesnažene obleke je zadolžen delodajalec!

Kaj pa zdravstveni pregledi?

Delodajalec mora pred začetkom dela in v rednih časovnih obdobjih, v času trajanja izpostavljenosti delavcev azbestnemu prahu zagotavljati zdravstvene preglede za vsakega delavca. Pooblaščen zdravnik mora predlagati potrebne individualne in kolektivne varnostne in preventivne ukrepe. Pooblaščen zdravnik priporoči prepoved izpostavljenosti azbestnemu prahu za posameznega delavca, če ugotovi, da obstaja neposredna nevarnost za nastanek zdravstvene okvare ali zdravstvena okvara že obstaja. V tem primeru mora delavca seznaniti z rezultati zdravniškega pregleda in mu svetovati, kaj naj stori, da bo svoje zdravje ohranil oziroma kje naj išče nadaljnjo zdravniško pomoč.

V okviru nadzora zdravja delavcev je potrebno zagotoviti:

- vodenje delavčeve zdravstvene in delovne anamneze;
- klinični pregled s poudarkom na pregledu dihal;
- rentgensko slikanje prsnega koša, kadar je to potrebno;
- druge preglede in specialne preiskave po doktrini medicinske stroke.

VRSTA DELA	OSEBNA VAROVALNA OPREMA
<p><i>Koncentracija azbestnih vlaken > 0,15 vlakna/l</i></p> <ul style="list-style-type: none"> > neposredno delo z vlaknatimi materiali > pogosto delo z vlaknatimi ali nevlaknatimi materiali, pri katerem se uporablja redukcijsko orodje z visokim številom obratov v zaprtih prostorih > vstajanje v vlaknat material 	<ul style="list-style-type: none"> - oblačila (zamenljiva, odstranjiva) - izolacijska naprava z obrazno masko ali ustnikom
<p><i>Koncentracija azbestnih vlaken od 0,15 vlakna/l do 0,3 vlakna/l</i></p> <ul style="list-style-type: none"> > npravljanje z azbestnimi vrvmi ali plešanimi elementi ter delo z azbestnimi ploščami, pri katerem se uporablja ročno orodje > delo z azbestnimi odpadki (odstranjevanje) in delo kjer prihaja sproščanje azbestnih vlaken zaradi udarcev ali vibracij na vlaknat material > vzorčenje > odstranjevanje azbestnih plošč 	<ul style="list-style-type: none"> - oblačila (zamenljiva, odstranjiva) - obrazne maske TM3P z vetrilom in po potrebi z ogrevanjem vhodnega zraka
<p><i>Koncentracija azbestnih vlaken < 0,15 vlakna/l</i></p> <ul style="list-style-type: none"> > neposredno delo s trdno vezanimi azbestnimi materiali ob uporabi ročnega orodja > delo v bližini vlaknatih materialov > npravljanje z nevlaknatimi materiali 	<ul style="list-style-type: none"> - polobrazne/čeltniske maske s P2 filtrom - polobrazne maske FFP2 s filtracijo delcev - maske z vetrilom in filtrom za delce TM3P

Slika 23: Osebna varovalna oprema glede na vrsto dela

PREDPISI S PODROČJA AZBESTA

- Pravilnik o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (Uradni list RS, št. 105/00)
- Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti azbestu pri delu (Uradni list RS, št. 33/01)
- Uredba o prepovedih in omejitvah pri proizvodnji, dajanju v promet in uporabi azbesta in azbestnih izdelkov (Uradni list RS, št. 20/98)
- Uredba o emisiji azbesta v zrak in pri odvajanju odpadnih voda (Uradni list RS, št. 75/97)
- Pravilnik o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji ali odstranitvi objektov in pri vzdrževalnih delih na objektih, instalacijah ali napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (Uradni list RS, št. 72/01)
- Pravilnik o določitvi poklicnih bolezni zaradi izpostavljenosti azbestu (Uradni list RS, št. 26/97)
- Zakon o prepovedi proizvodnje in prometa z azbestnimi izdelki ter o zagotovitvi sredstev za prestrukturiranje azbestne proizvodnje v neazbestno (Uradni list RS, št. 56/96 in 35/98)
- Pravilnik o sporočanju podatkov za kemikalije (Uradni list RS, št. 73/99)
- Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti rakotvornim in/ali mutagenim snovem pri delu (Uradni list RS, št. 38/00)
- Pravilnik o postopkih in sredstvih ter njihovi uporabi v proizvodnji vina (Uradni list SRS, št. 18/77)
- Pravilnik o razvrščanju, pakiranju in označevanju nevarnih snovi (Uradni list RS, št. 73/99 in 45/00)
- Odredba o izvozu, uvozu in tranzitu odpadkov (Uradni list RS, št. 39/96)
- Pravilnik o načinu in postopku za opravljanje preventivnih zdravstvenih pregledov delavcev (Uradni list SRS, št. 33/71)
- Uredba o vrstah posegov v okolje, za katere je obvezna presoja vplivov na okolje (Uradni list RS, št. 66/96)
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Uradni list RS, št. 73/94)
- Pravilnik o kakovosti vina (Uradni list SFRJ, št. 17/81)
- Pravilnik o tehničnih normativih za podzemeljsko pridobivanje kovinskih in nekovinskih mineralnih surovin (Uradni list SFRJ, št. 24/91)

- Pravilnik o strokovni izobrazbi, delovnih izkušnjah ter obveznem usposabljanju in načinu preizkusa znanja delavcev, ki opravljajo dela in naloge upravljanja energetske naprave (Uradni list SRS, št. 30/83)
- Pravilnik o uvrščanju zalog trdnih mineralnih surovin v razrede in vrste in o njihovi evidenci (Uradni list SFRJ, št. 53/79)
- Nacionalni program varstva okolja (Uradni list RS, št. 83/99)
- Pravilnik o kakovosti aditivov za živilske izdelke (Uradni list SFRJ, št. 39/89)

VIRI

1. Albracht G., Schwerdtfeger O.A., Herausforderung Asbest, , Universum Verlagsanstalt GmbH KG, Wiesbaden, 1991.
2. Health and Safety Authority – HSA, Safety with asbestos, <http://www.hsa.ie/osh>.
3. Institut national de recherche et de securite – INRS, Exposition à l'amiante dans les travaux d'entretien et de maintenance, Guide de prévention, Paris, 1997.
4. Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti azbestu pri delu, Uradni list Republike Slovenije številka 33/01.
5. Quadrolab, General catalog 2000, , LHU Labor-Handelsunion GmbH & Co. KG, Meckenheim, 1998.
6. Uredba o prepovedih in omejitvah pri proizvodnji, dajanju v promet in uporabi azbesta in azbestnih izdelkov, Uradni list Republike Slovenije številka 20/98.

