

MJERENJA KONCENTRACIJE AZBESTNIH VLAKANA U ZRAKU

I. Pavičić

E-mail: ipavicic@imi.hr

Povijesni osvrt

- ▶ drugom polovicom 17. stoljeća počinje snažnije iskorištavanje toga minerala.
- ▶ 1902. azbest uključen u prašine koje su opasne za zdravlje
- ▶ 1906. g., zabilježen prvi slučaj azbestoze
- ▶ 1912. Uprava za rad kanadske Vlade uključila je bolest uzorkovane azbestom na listu industrijskih bolesti
- ▶ 1927. cjelokupan opis bolesti pod imenom “azbestoza” objavljen je u britanskom znanstvenom časopisu

- ▶ četrdesetih godina 20.stoljeća prihvaćene preporuke o kontroli koncentracije azbestne prašine u radnom okolišu
- ▶ Prvi standard od 177 000 čestica u litri zraka
- ▶ 1971. OSHA (Occupational Safety and Health Administration) svojim Pravilima za postupanje s azbestom odredila graničnu vrijednost od 5 v mL⁻¹
- ▶ OSHA sljedeće godine uvodi pojam respirabilne veličine vlakna (duljina:dijametar=3:1) i maksimalno
- ▶ dopustivu koncentraciju od 2 v mL⁻¹ zraka.

- ▶ 1976. koncentracija azbestnih vlakana određena na $0,1 \text{ v mL}^{-1}$
- ▶ 1977. IARC (International Agency for Research on Cancer) objavljuje nema sigurne razine azbesta pri kojoj se opasnost od karcinoma može isključiti
- ▶ OSHA 1983. donosi privremeni standard od $0,05 \text{ v mL}^{-1}$ zraka

Zakonska regulativa RH

- ▶ 1993 - PRAVILNIK o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i o biološkim graničnim vrijednostima (NN 92/93) CA1

Azbest-aktinolit-2 X č/cm³

Azbest-amosit-0.5 X č/cm³

Azbest-antofilit-0.2Xč/cm³

Azbest-krizotil-2 X č/cm³

Azbest-krokidolit-0.2Xč/cm³

Azbest-tremolit-0.1 X č/cm³

- ▶ 2005 – Ministarstvo zdravstva uvrstilo je sve vrste azbesta na Listu otrova čija se proizvodnja, promet i uporaba zabranjuju
- ▶ 2007 - Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izlaganja azbestu (NN 40/07) poslodavac mora osigurati da u osmosatnom vremenski prilagođenom prosjeku nijedan radnik nije izložen koncentraciji azbesta u zraku >0,1 v/cm³
- ▶ 2009 - PRAVILNIK o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima potvrdio je vrijednost 0,1 v/cm³

Koncentracije azbestnih vlakana u okolišu

- Okoliš: 0,0001 v/cm³
- Urbanog područja: 0,0001 – 0,001 v/cm³
- AC tvornice (do 300 m): 0,0022 v/cm³
- U zgradama: 0,001 - 0,01 v/cm³
- Na odlagalištu ACM: 0,161 v/cm³
- Pri uklanjanju ACM (ovlaštena osoba): 0 - 0.2 v/cm³
- Kod ručnog piljenja ACM: 5 - 20 v/cm³
- Strojnog rezanja ACM: 15 - 25 v/cm³
- Čišćenja krhotina ACM: <10 v/cm³
- Suhog uklanjanja ACM premaza: <1000 v/cm³

Protupožarni, izolacijski i akustični azbestni materijali



























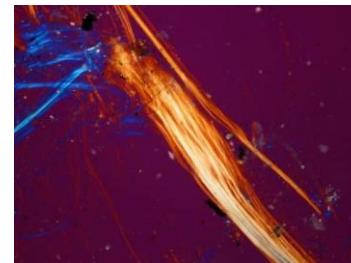
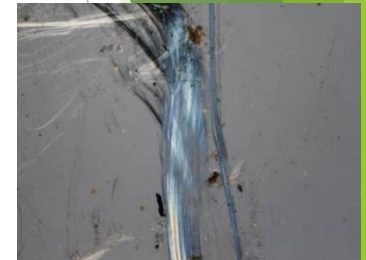
Metode

- ▶ MDHS 77-HSE "Method for the Determination of Hazardous Substances; series 77-Asbestos in bulk materials"
- ▶ ISO 8672 Air-quality-Determination of the number concentration of airborne inorganic fibres by phase contrast optical microscopy - Membrane filter method
- ▶ MDHS 87-HSE Fibres in air; Guidance on the discrimination between fibre types in samples of airborne dust on filters using microscopy

Polarizacijska svjetlosna mikroskopija (PLM)

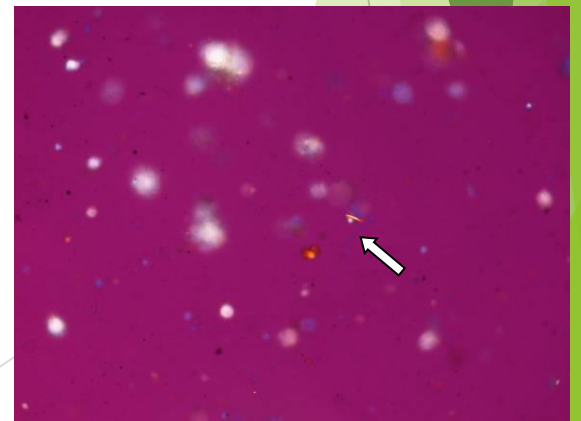
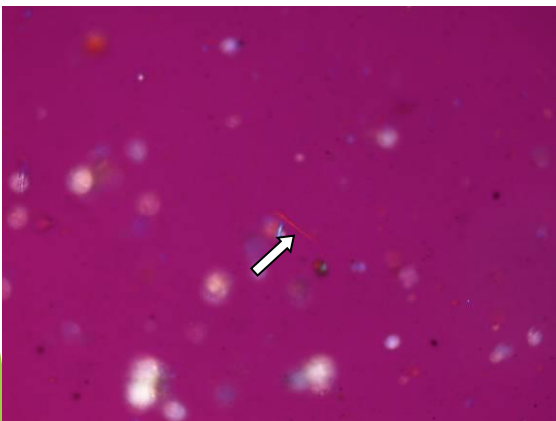
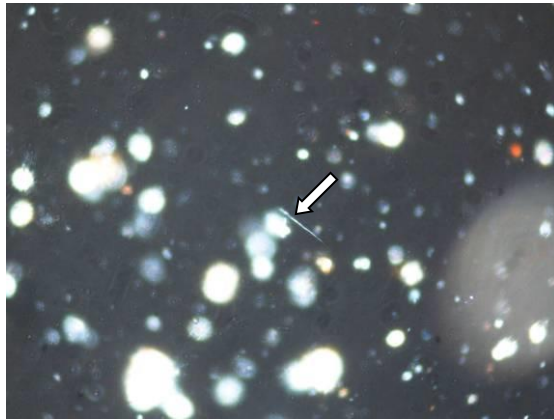
- ▶ U PL svjetlu azbesti pokazuju specifična optička svojstva:

- ▶ Morfologiju (oblik vlakna)
- ▶ Boju
- ▶ Pleokroizam (promjena boja)
- ▶ Dvolom
- ▶ Disperziju
- ▶ Indeks loma svjetlosti



HSL-HSE MDHS 87

- Moguće je pouzdano razlučiti azbestna od ne-azbestnih vlakana u PLM
- Standardizirana metodologija 87 MDHS HSL-HSE (Methods for the Determination of Hazardous Substances, Health and Safety Laboratory - Health and Safety Executive, UK) Fibres in air; Guidance on the discrimination between fibre types in samples of airborne dust on filters using microscopy



Hvala na pažnji!