

Centralny Instytut Ochrony Pracy  
- Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa

## BADANIE EMISJI NANOObIEKTÓW Z MATERIAŁÓW UŻYTKOWYCH POKRYTYCH WARSTWAMI FUNKCJONALNYMI

- a) **Zakład i pracownia:** Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych – Pracownia Aerozoli, Filtracji i Wentylacji
- b) **Dane kontaktowe:** Piotr Sobiech, [pisob@ciop.pl](mailto:pisob@ciop.pl), tel: (22) 623 32 66
- c) **Opis:** Badanie emisji nanoobjektów z materiałów użytkowych pokrytych warstwami, takimi jak farby, lakiery, zawiesiny zawierające nanomateriały oraz z próbek zawierających nanomateriały bez dodatkowej warstwy. Emisja badana jest podczas symulacji procesów, takich jak:



- ✓ Przedmuchiwanie
- ✓ Uderzanie
- ✓ Tarcie
- ✓ Szlifowanie

Badanie wykonywane jest w komorze badawczej umożliwiającej prowadzenie testów w warunkach bardzo niskiego stężenia liczbowego cząstek tła, co zapobiega wpływowi warunków zewnętrznych.

W celu potencjalnego uwalniania nanoobjektów wykorzystywana jest numerycznie sterowana maszyna CNC, która umożliwia w sposób kontrolowany symulację wyżej wymienionych procesów, które odzwierciedlają sytuacje, jakie mogą mieć miejsce w rzeczywistych warunkach użytkowania przedmiotów pokrytych warstwami funkcjonalnymi.

Badanie wykonywane jest na próbkach płaskich, litych wykonanych z stali, aluminium, tworzyw sztucznych, drewna i innych.

- d) **Forma zakończenia:** Sprawozdanie z badań zawierające wyniki dotyczące uwalniania się nanoobjektów z próbek pokrytych warstwami funkcjonalnymi opartymi o nanotechnologię w porównaniu do próbek bez warstwy. Wyniki odnoszące się do stężeń liczbowych i rozkładu wymiarowego cząstek oraz opcjonalnie składu pierwiastkowego uwalnianych cząstek uzyskanego metodą mikroskopową.
- e) **Koszt:** Koszt wykonania badania jednej próbki uzależniony jest od czasu trwania badania (ilość powtórzeń) oraz wariantu wykonania badań tj. badania licznikowe lub badania licznikowe + analiza mikroskopowa
- f) **Termin:** Termin wykonania zestawu do 4 próbek (próbka referencyjna + trzy próbki z warstwą funkcjonalną) to czas do 5 tygodni od zatwierdzenia wykonania badań
- g) **Możliwe zastosowanie:** ocena nowo projektowanych warstw funkcjonalnych takich jak farby, lakiery, zawiesiny zawierające nanomateriały oraz innych produktów zawierających nanomateriały pod kątem oceny uwalniania się nanoobjektów podczas symulacji procesów, które są zbliżone do użytkowania tych produktów w warunkach rzeczywistych. Ocena może być wykorzystana np. do oceny bezpieczeństwa użytkowania produktów



Opracowano i wydano na podstawie wyników V etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, finansowanego w zakresie zadań służb państwowych ze środków Ministerstwa Rodziny i Polityki Społecznej.

Zadanie nr 2.SP.12,

pt. *Opracowanie metodyki badania i budowa stanowiska do określania emisji nanoobjektów z materiałów użytkowych pokrytych warstwami funkcjonalnymi*

Koordynator Programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Autorzy – mgr inż. Piotr Sobiech, dr inż. Tomasz Jankowski  
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy