

mgr inż. AGNIESZKA ANDRZEJEWSKA
KATARZYNA SZCZECIŃSKA
Centralny Instytut Ochrony Pracy
– Państwowy Instytut Badawczy

Obuwie chroniące przed substancjami chemicznymi i mikroorganizmami – prace nad projektem normy europejskiej

Praca wykonana w ramach 5. Programu Ramowego Unii Europejskiej, strefa tematyczna „Competitive and Sustainable Growth”, tytuł projektu badawczego „Definition of a standard for footwear protecting against chemicals and microorganisms”

Do grupy czynników szkodliwych występujących dość powszechnie na licznych stanowiskach pracy w wielu gałęziach przemysłu należą różnego rodzaju substancje chemiczne. Mogą być one stosowane w różnych ilościach, stężeniach, stanach skupienia, pojedynczo lub w postaci mieszanin. W wielu przypadkach nie jest możliwe podjęcie działań mających na celu wyeliminowanie istniejącego zagrożenia, a więc uniknięcia kontaktu pracownika ze szkodliwymi substancjami chemicznymi. Dlatego konieczne staje się stosowanie środ-

ków ochrony indywidualnej, które zapewnią pracownikowi bezpieczeństwo podczas wykonywania czynności zawodowych. Wśród licznej grupy środków ochrony indywidualnej istotną rolę odgrywa obuwie ochronne, które zabezpiecza nogi i stopy użytkownika nie tylko przed polaniem szkodliwymi substancjami chemicznymi, lecz także przed tymi substancjami, które mogą znajdować się na podłożu, np. w postaci płam oleju. Stopień narażenia pracownika na działanie substancji chemicznych może być różny – od zachlapania kroplami płynu do oblańcia strumieniem ciekłego związku chemicznego. Z uwagi na różnorodność i specyfikę wykonywanych czynności zawodowych, różny może być również czas kontaktu z czynnikiem chemicznym, jednak zwykle w przypadku obuwia jest on stosunkowo długi z uwagi na fakt, że pracownik chodzi lub stoi długi czas na zanieczyszczonej powierzchni i zdejmuje obuwie dopiero po zakończeniu dnia pracy.

W takich sytuacjach istotny jest właściwy dobór obuwia ochronnego, tak aby stanowiło ono skuteczną ochronę przed zagrożeniem, a jednocześnie w jak najmniejszym stopniu utrudniało pracę i charakteryzowało się jak najlepszymi właściwościami higienicznymi i wytrzymałościowymi.

Obuwie chroniące przed substancjami chemicznymi powinno być wykonane z materiałów, które są odporne na przesiąkanie i przenikanie czynników chemicznych oraz nie zmieniają swoich właściwości ochronnych podczas kontaktu z tymi czynnikami.

W zależności od stopnia zagrożenia wynikającego z kontaktu z czynnikami chemicznymi dobiera się obuwie wykonane z różnych materiałów ochronnych. Jeżeli istnieje ryzyko polania dużą ilością ciekłej substancji chemicznej, konieczne jest zastosowanie szczelnego obuwia całogumowego lub całotworzywowego,

z materiału odpornego na substancje, z którymi ma kontakt pracownik. Może to być obuwie z polichloroku winylu, gumy naturalnej, poliuretanu, kauczuku poliakrylonitrylowego, neoprenu czy hypalonu. Obuwie powinno mieć cholewkę do kolan oraz olejoodporną podeszwę z urzeźbieniem antypoślizgowym. Obuwie takie powinno być również stosowane przy pracy, podczas której występuje ryzyko kontaktu z mikroorganizmami i innymi czynnikami biologicznymi. Powinno ono jednak dodatkowo charakteryzować się odpornością na procesy sterylizacji, np. z zastosowaniem wysokiej temperatury, której poddawane jest ono po zakończeniu pracy. Po przeprowadzonej sterylizacji obuwie powinno zachować właściwości ochronne i wytrzymałościowe na odpowiednim poziomie.

W przypadku, gdy istnieje ryzyko pochłapania nóg niewielką ilością substancji chemicznej o niedużym stężeniu, odpowiednim obuwem jest obuwie z cholewką skórzaną impregnowaną chemoodpornie (kwasoodpornie, olejoodpornie czy wodoodpornie), również na olejoodpornych podeszwach. Takie obuwie charakteryzuje się lepszymi właściwościami higienicznymi niż obuwie szczelne, gdyż pozwala ono na odprowadzanie wilgoci z wnętrza obuwia, a zatem na utrzymanie korzystnego mikroklimatu wokół stopy, nie stwarzając sprzyjających warunków dla rozwoju takich chorób stóp, jak np. grzybica.

Obuwie ochronne, jak każdy środek ochrony indywidualnej, powinno charakteryzować się właściwościami ochronnymi i użytkowymi odpowiednimi do zagrożeń występujących na stanowisku pracy.

W krajach Unii Europejskiej podstawowe wymagania bhp w zakresie projektowania, konstrukcji i produkowania środków ochrony indywidualnej, włączając ochronę nóg i stóp, są ujęte w dyrektywie 89/686/EWG dotyczącej środków ochrony indywidualnej. Wymagania za-



Eugeniusz Skorwider – wyróżnienie w ogólnopolskim konkursie na plakat bezpieczeństwa pracy. CIOP, 1999

warte w wymienionej dyrektywie zostały przeniesione do norm europejskich, odpowiednich dla poszczególnych rodzajów środków ochrony indywidualnej oraz zostały uzupełnione o szczegółowe wymagania i metody badań.

Obecnie nie ma ustanowionej normy europejskiej odnoszącej się do obuwia chroniącego przed substancjami chemicznymi. Nie ma zatem metodyki badań ani wymagań, według których można byłoby przeprowadzić ocenę tego typu obuwia, zanim trafi ono do użytkowników. Konsekwencją tego jest brak możliwości oszacowania stopnia redukcji ryzyka związanego z występowaniem na stanowisku pracy szkodliwych substancji chemicznych podczas stosowania obuwia ochronnego. W takich sytuacjach należy liczyć się z tym, że pracownik będzie niedostatecznie chroniony, z uwagi na stosowanie nieodpowiedniego obuwia, które nie zapewni mu wystarczającej ochrony przed czynnikami chemicznymi. Jest to możliwe dlatego, że w przypadku niektórych materiałów oznaki ich degradacji pod wpływem działania substancji chemicznej nie są widoczne, mimo iż następuje przenikanie czynnika chemicznego przez materiał. Substancja, przenikając przez strukturę materiału obuwia, przedostaje się na jego drugą stronę i wnika przez skórę do organizmu człowieka, pozostawiając czasami sam materiał bez takich wyraźnych oznak zniszczenia, jak zmiana koloru, pęknięcie, kruszenie, twardnienie czy rozmiękanie.

Ustanowienie wymagań odnoszących się do obuwia chroniącego przed czynnikami chemicznymi, które pozwoliłyby na określenie stopnia i zakresu ochrony oraz umożliwiłyby prawidłowy dobór obuwia ochronnego, poprawiłoby w znaczącym stopniu poziom bezpieczeństwa pracowników wielu branż, w tym przemysłu petrochemicznego, chemicznego, maszynowego, samochodowego, spożywczego oraz rolników.

W lutym 2001 roku w ramach 5. Programu Ramowego Unii Europejskiej przyjęty został do realizacji projekt badawczy, którego celem było opracowanie normy europejskiej zawierającej metody badań i wymagania odnoszące się do obuwia chroniącego przed substancjami chemicznymi i mikroorganizmami. Realizacja projektu została zakończona w styczniu 2003 r.

Konsorcjum realizujące projekt zostało utworzone z europejskich instytutów naukowych i badawczych, m.in. w zakresie obuwia ochronnego, będących jed-

nostkami notyfikowanymi w zakresie środków ochrony indywidualnej. Koordynatorem projektu był francuski instytut – Centre Technique Cuir Chaussure Maroquinerie (CTC). Centralny Instytut Ochrony Pracy uczestniczył w opisywanym projekcie badawczym jako jeden z członków konsorcjum, jedyny partner spoza Unii Europejskiej. Pozostałe instytucje biorące udział w realizacji projektu to: SATRA Technology Centre – Wielka Brytania, Centro Italiano Materiali di Applicazione Calzaturiera (CIMAC) – Włochy, Instituto Tecnológico del Calzado y Conexas (INESCOP) – Hiszpania, Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit (BIA) – Niemcy.

Z konsorcjum współpracowali również producenci obuwia ochronnego, którzy dostarczyli próbki do prowadzonych badań: ETCHE SECURITE – Francja, HEVEA – Holandia oraz CALZADÓSFAL – Hiszpania.

Jako punkt wyjścia przy realizacji prac przyjęto projekt normy opracowany przez Europejski Komitet Techniczny CEN/TC 161 „Foot and leg protectors” – prEN 13832-1,2,3,4:2001 *Footwear protecting against chemicals and micro-organisms (Obuwie chroniące przed czynnikami chemicznymi i mikroorganizmami)*. Projekt tej normy zawiera propozycje metod badań odporności chemicznej opracowane na podstawie norm dotyczących rękawic i odzieży ochronnej. Prace w ramach projektu zmierzały do zaadaptowania tych metod badań do obuwia, poprzez ewentualną ich modyfikację oraz określenie wymagań – poziomów ochrony, którymi ma charakteryzować się obuwie chroniące przed czynnikami chemicznymi i/lub mikroorganizmami.

Prace badawcze, prowadzone przez wszystkie instytuty stanowiące konsorcjum projektu, obejmowały przeprowadzenie badań właściwości wytrzymałościowych i ochronnych różnych typów obuwia ochronnego nie poddanych działaniu substancji chemicznych oraz po wcześniejszej degradacji chemicznej lub sterylizacji. Każdy instytut przeprowadzał badania na jednym, przydzielonym mu rodzaju obuwia (każdy rodzaj obuwia zastosowanego w badaniach wykonany był z innego materiału). Po każdym etapie prac przeprowadzane były natomiast porównawcze badania międzylaboratoryjne na wszystkich rodzajach obuwia.

Na podstawie wyników przeprowadzonych prac została opracowana szczegółowa procedura prowadzenia badań obuwia oraz określone zostały wymaga-

nia, które będą ujęte w normie europejskiej odnoszącej się do tej grupy środków ochrony indywidualnej. W trakcie realizacji projektu odbyło się kilka spotkań konsorcjum badawczego, podczas których dyskutowano wyniki przeprowadzonych prac, zapisy do przygotowywanej normy oraz ustalano wytyczne do prowadzenia dalszych badań.

Projekt normy prEN 13832 zawiera podział obuwia na trzy typy, w zależności od jego przeznaczenia, tj.:

- obuwie o ogólnej odporności na mikroorganizmy
- obuwie chroniące przed substancjami chemicznymi w postaci kropli – odporne na rozkład chemiczny, czyli degradację (tylko do stosowania przed nieszkodliwymi czynnikami chemicznymi)
- obuwie o wysokiej odporności chemicznej.

Dla każdego typu obuwia określone zostały inne wymagania w zakresie odporności chemicznej lub odporności na sterylizację oraz w zakresie parametrów wytrzymałościowych.

Ostateczna wersja projektu normy europejskiej składa się z czterech części, z których pierwsza opisuje metody badań, a każda kolejna – wymagania dla jednego z trzech opisanych typów obuwia. Norma określa również wymagania dotyczące znakowania obuwia i wymaganej informacji dla użytkowników, a także wytyczne dla producenta, pomocne przy opracowywaniu informacji dla użytkowników. Ostateczny projekt normy, odnoszącej się do obuwia chroniącego przed czynnikami chemicznymi i mikroorganizmami, zostanie złożony w CEN/TC 161 w celu jej ustanowienia, czyli nadania dokumentowi statusu normy europejskiej. Z uwagi na wymaganą procedurę normalizacyjną ustanowienie normy europejskiej nastąpi prawdopodobnie w 2005 r.

PIŚMIENNICTWO

[1] prEN 13832-1,2,3,4:2003 *Footwear protecting against chemicals and micro-organisms, part 1: Terminology and test methods (Obuwie chroniące przed substancjami chemicznymi i mikroorganizmami)*

[2] Mid-term report of the project no GRD1-1999-20011 *Definition of a standard for footwear protecting against chemicals and micro-organisms*. Contract no: G6RD-CT-2000-00262, reporting period: 01.02.2001-31.01.2002 (Raport z realizacji projektu nr GRD1-1999-20011 pt. *Opracowanie normy dla obuwia chroniącego przed substancjami chemicznymi i mikroorganizmami*. Nr kontraktu: G6RD-CT-2000-00262, okres sprawozdawczy: 01.02.2001-31.01.2002)