

AZBEST W PIGUŁCE

Azbest to grupa minerałów o włóknistej budowie, która sprawia, że w stanie suchym łatwo ulegają rozpyleniu. W starożytności nazywano go Inem kamiennym lub kamieniem bawełnianym, ponieważ wrzucony do ognia nie tylko się nie palił, ale stawał się czystszy. Z włókien takich wyrabiano m.in. obrusy i chusteczki do nosa. Wykorzystując jego niepalne właściwości, dodawano go później także do tkanin na płaszcze żołnierskie, ubrania dla strażaków czy kurtyny teatralne.

W naszych czasach prócz pokryć dachowych i płyt elewacyjnych z azbestu produkowano m.in.: rury instalacji wodno-kanalizacyjnych, węzły ciepłownicze i przewody kominowe, zsypy, lepiki, papy, uszczelki w sprzęcie AGD. Dziś wiadomo, że azbest jest rakotwórczy.

Azbest to ogólna nazwa dla sześciu włóknistych odmian minerałów występujących w przyrodzie w postaci wiązek włókien. Ich cechą jest duża wytrzymałość na rozciąganie, elastyczność i odporność na działanie czynników chemicznych i fizycznych. W przyrodzie występuje ok. 150 minerałów, które mają postać włóknistą i podczas procesu produkcyjnego mogą się rozdzielać na sprężyste włókna, czyli fibryle.

Azbest jest słabym przewodnikiem ciepła i prądu i dlatego był bardzo powszechnie stosowany jako materiał izolacyjny. Jest też bardzo odporny na działanie ognia. Płyty azbestowo-cementowe były wykorzystywane do krycia dachów, elewacji oraz produkcji różnego rodzaju rur.

W 1997 roku w Polsce zakazano produkcji materiałów zawierających azbest. Wprowadzono też przepisy, które ściśle określają warunki demontowania płyt azbestowych oraz ich utylizacji. Ale same przepisy nie zlikwidowały zagrożenia, jakie niesie ze sobą wdychanie pyłu azbestowego. Chorobotwórcze działanie azbestu jest wynikiem wdychania włókien zawieszonych w powietrzu. Agresywność pyłu azbestu jest związana ze stopniem penetracji i ilością włókien, jakie gromadzą się w dolnej części układu oddechowego. Występowanie zmian w płucach zależy od intensywności i czasu narażenia na kontakt z toksyczną substancją. Z medycznego punktu widzenia istotne jest i to, że pierwsze objawy uszkodzenia płuc mogą się pojawić nawet po kilkunastu latach. Wynika to nie tylko ze wspomnianego wcześniej czasu narażenia na ekspozycję i z długości włókien, ale także z osobniczej zdolności oczyszczania układu oddechowego. Zmiany w płucach po ekspozycji na azbest mają charakter śródmiąższowego zapalenia i włóknienia.

Pierwszym objawem chorób płuc spowodowanych przez wdychanie pyłu azbestu jest zazwyczaj duszność odczuwana podczas wysiłku. Często towarzyszy temu kaszel i świszczący oddech. Część osób wykrztusza plwocinę. Przy osłuchiwaniu stwierdza się rżenie u podstawy płuc. Możliwe jest także wystąpienie obturacji.

Po wykonaniu RTG klatki piersiowej na zdjęciu widoczne są drobne zmiany o charakterze włóknisto-guzkowym, głównie w dolnych partiach płuc. Zmiany chorobowe widoczne są także w opłucnej. Rokowania u osób ze zmianami w płucach po ekspozycji na azbest są niepewne. Dzieje się tak, ponieważ istnieje duże ryzyko rozwoju raka płuca oraz międzybłoniaka opłucnej.

Narażenie na pył azbestowy, jak sugerują niektóre badania, może być także przyczyną raka krtani oraz raka jajnika, żołądka, nerek, jelit, trzustki oraz chłoniaków.

Ale szkodliwość azbestu zależy przede wszystkim od średnicy i długości wdychanych włókien. Grubsze mogą być usunięte z górnych dróg oddechowych przez odkrztuszanie, wypluwanie. Włókna najdrobniejsze likwiduje układ odpornościowy.

Za najbardziej niebezpieczne uznaje się włókna długie ($>5\text{ }\mu\text{m}$) i cienkie ($<3\text{ }\mu\text{m}$), które łatwo przedostają się głębiej i zalegają w pęcherzykach płucnych, nieustannie je drażniąc. W ten sposób inicjują chroniczne stany zapalne, których konsekwencją jest wzmożona produkcja wolnych rodników tlenowych. W takiej sytuacji łatwo może dojść do powstania zmian patologicznych, zwłaszcza gdy mechanizm obronny jest osłabiony i nie wymiata wolnych rodników. Jeżeli ekspozycja na wdychanie pyłu azbestowego trwa latami spustoszenie może być ogromne nie tylko w płucach, ale w całym organizmie. Zwłókniałe płuca nie pracują prawidłowo, a więc nie dostarczają odpowiedniej porcji tlenu wszystkim komórkom.

Azbestoza to pylica płucna. Jest następstwem wdychania pyłu azbestu i prowadzi do rozlanego włóknienia śródmiąższowej tkanki płucnej i rozwoju przewlekłej choroby układu oddechowego. Azbestoza jest zaliczana do chorób zawodowych. Objawem azbestozy jest przede wszystkim duszność podczas wysiłku i tzw. ogólne złe samopoczucie. W większości przypadków choroba prowadzi do niewydolności oddechowej. Jej objawem są nie tylko trudności przy oddychaniu, ale także zmiana zabarwienia skóry, która przybiera sinawy odcień. Palce dłoni ulegają zniekształceniu i mają bardzo charakterystyczny młoteczkowaty kształt. Następstwem azbestozy może być również choroba nowotworowa w postaci międzybłoniaka opłucnej, raka płuca czy raka nerkowokomórkowego.

Azbesty to minerały, będące pod względem chemicznym uwodnionym krzemianami magnezu, żelaza, wapnia i sodu.

Klasyfikację wyrobów zawierających azbest przeprowadza się na podstawie trzech kryteriów: zawartość azbestu, stosowane spoiwo oraz gęstość objętościowa wyrobu. Wyroby zawierające azbest dzielimy na dwie klasy:

- Klasa I – wyroby o gęstości objętościowej mniejszej od 1000kg/m^3 definiowane jako „miękkie”, zawierające powyżej 20% (do 100%) azbestu. Są podatne na uszkodzenia mechaniczne, przez co uwalniają duże ilości włókien azbestowych do otoczenia. Głównie stosowane były w wyrobach tekstylnych w celach ochronnych oraz jako koce gaśnicze, szczeliwa plecione, tektury uszczelkowe m. in. w sprzęcie AGD, płytkach podłogowych PCW oraz materiałach i wykładzinach ciernych.
- Klasa II – obejmuje wyroby o gęstości objętościowej powyżej 1000kg/m^3 definiowane jako „twarde”. Zawierają poniżej 20% azbestu. Włókna są ze sobą mocno związane, więc w przypadku mechanicznego uszkodzenia emisja azbestu do otoczenia jest niewielka. Zagrożenie dla środowiska i zdrowia ludzi stwarza obróbka tych wyrobów (cięcie, wiercenie otworów) oraz rozbijanie w wyniku zrzucania z wysokości w trakcie prac remontowych. Najczęściej w Polsce stosowanymi wyrobami z tej klasy są płyty azbestowo-cementowe faliste i płyty azbestowo-cementowe typ „karo” stosowane jako pokrycia dachowe oraz płyty płaskie wykorzystywane jako elewacje w budownictwie wielokondygnacyjnym. W mniejszych ilościach produkowane i stosowane były rury azbestowo-cementowe służące do wykonywania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz w budownictwie jako przewody kominowe i zsypane.

Do specyficznych właściwości azbestu należy przede wszystkim jego włóknista budowa. Długość włókien azbestu jest bardzo różna i zależy od jego odmiany. Minerały te cechują specyficzne właściwości fizyczne i chemiczne, tj. wysoka odporność na temperaturę, duży opór elektryczny, wytrzymałość na oddziaływanie czynników mechanicznych (rozciąganie, zrywanie), duża elastyczność włókien, odporność na działanie kwasów, alkaliów i wody. Dodatkowo azbest cechuje łatwość i trwałość połączeń ze spoiwem typu cement, żywice organiczne, guma itp.

To właśnie te cechy azbestu spowodowały powszechność jego użycia i niezmiernie szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach gospodarki. Największa ilość tego surowca (ok. 85% całkowitego zużycia) była wykorzystywana w budownictwie i przemyśle materiałów budowlanych. Materiały i wyroby budowlane zawierające azbest można napotkać zarówno w budynkach i obiektach przemysłowych, administracyjnych, użyteczności publicznej, szkołach szpitalach, jak też w budynkach mieszkalnych i gospodarczych.

Wyroby azbestowo - cementowe dla budownictwa, produkowane do 1998 r. w Polsce stanowiły:

- płyty azbestowo-cementowe dachowe (udział azbestu 11 – 13%);
- płyty faliste nieprasowane nisko- i wysokofaliste oraz gąsiorzy (PN-68/B-14041);
- płyty azbestowo-cementowe okładzinowe (udział azbestu 9,5 – 11%);
- płyty płaskie prasowane, okładzinowe (PN-70/B-14044);
- płyty płaskie, autoklawizowane o nazwie „Kolorys” i „Acekol”;
- płyty płaskie prasowane typu „karo” (PN-66/B-14040);
- rury i kształtki azbestowo-cementowe (udział azbestu 14 – 18%):
 - ciśnieniowe - wodociągowe (PN-68/B-14750),
 - bezciśnieniowe - kanalizacyjne (PN-68/B-14750),
 - kształtki kanalizacyjne (PN-68/B-14752),
 - kształtki do przewodów wentylacyjnych (BN-73/8865-10);
- rury i kształtki zawierające oprócz azbestu chryzotylowego również krokidolitowy; natryskiwane izolacje, stanowiące mieszaninę azbestu i cementu, stosowane jako zabezpieczenie ogniochronne konstrukcji stalowych oraz izolację ogniochronną i akustyczną w obiektach użyteczności publicznej.

Bezpieczne użytkowanie wyrobów zawierających azbest możliwe jest wyłącznie w odniesieniu do tzw. twardych wyrobów (o gęstości objętościowej równej lub większej niż 1000 kg/m³), po stwierdzeniu braku widocznych uszkodzeń mogących stwarzać warunki dla emisji azbestu do środowiska. Z zaliczanych do tej klasy wyrobów najbardziej w Polsce rozpowszechnione są płyty azbestowo-cementowe faliste oraz płyty azbestowo-cementowe „karo”, stosowane jako pokrycia dachowe oraz płyty płaskie, wykorzystywane jako elewacje w budownictwie wielokondygnacyjnym.

W mniejszych ilościach produkowane i stosowane były inne wyroby azbestowo-cementowe, takie jak rury służące do wykonywania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz w budownictwie jako przewody kominowe i zsypy.

Wyroby o gęstości objętościowej mniejszej niż 1000 kg/m³ (tzw. miękkie) niezależnie od stanu technicznego podlegają niezwłocznemu usunięciu. Najczęściej stosowanymi w tej klasie były wyroby tekstylne z azbestu używane w celach ochronnych, koce gaśnicze, szczeliwa plecione, tektury uszczelkowe m. in. w sprzęcie AGD, płytki podłogowe PCV oraz materiały i wykładziny cierne.

W celu bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest należy:

- wyroby zabezpieczyć przez:
 - zamknięcie (zabudowę) przestrzeni, w której znajdują się wyroby zawierające azbest szczelną przegrodą bez naruszenia samego wyrobu;
 - pokrycie powierzchni wyrobów zawierających azbest szczelną powłoką z głęboko penetrujących środków wiążących lub tworzących szczelną, dobrze przylegającą warstwę,
 - posiadających odpowiednią aprobatę techniczną;

- wyeliminować jakąkolwiek obróbkę mechaniczną przy pracach zabezpieczających.

Prace polegające na usuwaniu wyrobów zawierających azbest stanowią zagrożenie dla zdrowia ludzkiego. Podczas demontażu występuje znaczna emisja włókien azbestowych. W związku z powyższym podczas niniejszych prac należy koniecznie przestrzegać zasad bezpiecznego postępowania z azbestem.

Bezpieczne użytkowanie wyrobów zawierających azbest o gęstości objętościowej powyżej 1 000 kg/m³ jest możliwe po stwierdzeniu braku widocznych uszkodzeń mogących stwarzać warunki dla emisji azbestu do środowiska. Przy użytkowaniu tych wyrobów należy przestrzegać wymagań w zakresie ochrony środowiska. Wykorzystywanie azbestu lub wyrobów zawierających azbest w sposób umożliwiający emisję azbestu do środowiska jest niedopuszczalne. W celu określenia, czy spełnione są odpowiednie wymogi użytkowania wyrobów zawierających azbest - właściciel, użytkownik wieczysty lub zarządca nieruchomości, a także obiektu, urządzenia budowlanego, instalacji przemysłowej lub innego miejsca zawierającego azbest, przeprowadza kontrole stanu tych wyrobów w terminach wynikających z oceny stanu tych wyrobów.

Przed podjęciem jakichkolwiek działań należy wykonać pomiar stężenia pyłów zawierających azbest - dopuszczalne stężenie włókien respirabilnych dla pracowników wynosi 0,1 wł./cm³. Poziom ten powinien być stale obniżany, gdyż każda ilość włókien azbestowych większa od zera ma działanie kancerogenne. Czynności związane z usuwaniem azbestu wykonywać mogą jedynie wyspecjalizowane firmy, posiadające odpowiednio wykwalifikowanych i przeszkolonych pracowników. Na pracodawcy spoczywa obowiązek zapewnienia pracownikom odpowiedniej ochrony przed szkodliwym działaniem pyłu azbestowego. Każdy z pracowników powinien być wyposażony w odzież ochronną, odpowiednie urządzenia oraz środki ochrony układu oddechowego.

Miejsce pracy, w którym usuwany jest azbest, w miarę możliwości, powinno odseparować się od otoczenia osłonami, które uniemożliwią przenikanie pyłu azbestowego. Teren należy ogrodzić w bezpiecznej odległości od traktów dla pieszych - przynajmniej 2 metry w przypadku zastosowania osłon, przy użyciu biało-czerwonych taśm ostrzegawczych. Należy oznakować miejsca prac i wyraźnie wskazać na zakres wykonywanych czynności. Niezbędne jest zatem ustawienie tablic informacyjnych, np. o treści „Uwaga! Zagrożenie azbestem!”, „Osobom nieupoważnionym wstęp wzbroniony”. Stosować powinno się takie środki i urządzenia techniczne, które w możliwie największym stopniu redukują ilość uwalnianego do środowiska azbestu.

Program Oczyszczania Kraju z Azbestu jest podstawowym dokumentem określającym zadania nałożone przez Unię Europejską, mające na celu oczyszczenie terytorium Polski z azbestu w planie wieloletnim. Wyznaczono w nim cele, ramy legislacyjne, finansowe i organizacyjne prowadzące do usunięcia wyrobów azbestowych oraz usprawniające monitoring realizowanych zadań.

Główne cele w/w Programu to:

- usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest;
- minimalizacja negatywnych skutków zdrowotnych spowodowanych obecnością azbestu na terytorium kraju;
- likwidacja szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko.

Cele będą realizowane sukcesywnie aż do roku **2032**, w którym zakładane jest oczyszczenie całego kraju z azbestu.