

Pomiary podczas prac w narażeniu na frakcję respirabilną krzemionki krystalicznej powstającą w procesie pracy w odniesieniu do obowiązujących przepisów prawnych



Małgorzata Pośniak
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Krystaliczna krzemionka – przepisy

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2011 nr 33 poz. 166 ze zm.)

poz. 315 - Krzemionka krystaliczna (kwarc, krystobalit) – frakcja respirabilna
wartość NDS - 0,1 mg/m³

Przy 9 pozycjach w wykazie NDS wprowadzono odnośnik:

7) Obowiązuje jednoczesne oznaczanie stężeń frakcji respirabilnej krystalicznej krzemionki

Rozporządzenie Ministra Rodziny Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12.06.2018 r. w sprawie NDS i NDN (DzU 2018, nr 1286)

Załącznik 1 , II. Procesy technologiczne, w których dochodzi do uwalniania substancji chemicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym, pkt 6:

„Prace związane z narażeniem na krzemionkę krystaliczną – frakcję respirabilną powstającą w trakcie pracy.”

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 24 stycznia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie substancji o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w środowisku prac (DzU 2020 r., poz. 197)

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/2398 z dnia 12 grudnia 2017 r. zmieniająca dyrektywę 2004/37/WE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów podczas pracy,

Podstawowe zagadnienia w interpretacji zapisów dotyczących FRKK w rozporządzeniu MRPiPS i MZ

1

Trudności w ustalaniu, które prace są związane z narażeniem na FRKK powstającą w trakcie pracy.

2

Brak możliwości odstąpienia od wykonywania pomiarów FRKK przy pomiarach substancji/pyłów przy których w wykazie NDS jest adnotacja
⁷⁾ *Obowiązuje jednoczesne oznaczanie FRKK.*

3

Częstotliwość wykonywania pomiarów FRKK towarzyszących pomiarowi pyłu np. poz. 456

4

Problemy z ustaleniem prac w narażeniu na FRKK oraz prac w kontakcie z FRKK.

Zagadnienie - 1

Prace związane z
narażeniem na
FRKK powstającą w
trakcie pracy



Zapis w rozporządzeniu MZ dotyczy **tylko prac**, podczas wykonywania których w powietrzu w strefie oddychania pracownika jest obecna **frakcja respirabilna krzemionki krystalicznej generowana wyłącznie przez proces technologiczny lub wykonywane prace**, a nie występująca ogólnie w środowisku.

Natomiast **nie jest czynnikiem rakotwórczym FRKK**, która nie jest stosowana w procesie technologicznym, ani w nim nie powstaje. **Sam fakt obligatoryjnego oznaczania FRKK** podczas oceny narażenia na czynnik np. w poz. 456 wykazu NDS – *Pyły niesklasyfikowane ze względu na toksyczność* **nie może być uznany jako występowanie czynnika rakotwórczego**, ponieważ nie spełnia przesłanek tej klasyfikacji określonych rozporządzeniem MZ.

Surowce zawierające krystaliczną krzemionkę

Prace związane z
narażeniem na
FRKK powstającą w
trakcie pracy



Do tych prac należą wszystkie prace, w których są używane surowce zawierające krystaliczną krzemionkę i stosowane urządzenia do cięcia, kruszenia, szlifowania, rozdrabniania, polerowania itp.

Dotyczy to przede wszystkim takich surowców jak:

- glina garncarska - 5 – 50% KK
- bazalt - 50%
- diatomit naturalny - 5 – 30%
- doleryt - do 15%
- Krzemień - ponad 90%
- granit do 30%
- piaskowiec - ponad 80%
- rudy żelaza 7 – 15%
- wapień - 1%
- kwarcyt - więcej niż 95%
- piasek - więcej niż 90%
- łupek osadowy - 40 – 60%
- węgiel kamienny/brunatny

Gałęzie przemysłu – występowanie FRKK

- górnictwo i przemysł wydobywczy
- przemysł paliwowo-energetyczny
- przemysł metalurgiczny (huty i odlewnie metali, stalownie)
- przemysł chemiczny (produkcja krzemianów sodowych i szkła wodnego, związków krzemorganicznych, produkcji nawozów sztucznych, środków ochrony roślin, farb, gumy, lepiszczy, szczeliw)
- przemysł materiałów budowlanych
- przemysł szklarski
- zakłady ceramiki szlachetnej, budowlanej, sanitarnej, technicznej,
- przy produkcji krzemionkowych materiałów ogniotrwałych i ciernych,
- budownictwo przemysłowe, mieszkaniowe i drogowe,
- zakłady kamienia budowlanego,
- warsztaty rzemieślnicze, w których szlifuje się kwarcowe kamienie szlachetne i ozdobne.



Procesy pracy – zwiększone narażenie występowanie na FRKK

- budowa tuneli
- wydobywanie i obróbka surowców skalnych
- wydobywanie węgla kamiennego
- przesywanie materiałów kwarcowych
- czyszczenie piaskiem metodą strumieniowo-cierną
- prace budowlane związane z kruszeniem, cięciem i szlifowaniem materiałów
- prace remontowe i rozbiórkowe
- czyszczenie odlewów w hutnictwie
- obróbka na sucho wyrobów ceramicznych i ogniotrwałych.



Stanowiska pracy w cementowniach – występowanie FRKK

Etapy produkcji cementu	Występowanie FRKK
Wydobycie/ łupanie kamienia	Pył unoszony przez wiatr Śrutowanie Obrywka/ kopanie
Transport surowców	Ruch pojazdów (głównie systemy zamknięte) Transport przenośnikowy (głównie systemy zamknięte) Załadunek i rozładunek (głównie systemy zamknięte)
Mielenie/ kruszenie	Obróbka surowców: glina, piasek, wapień, ziemia okrzemkowa
Mieszanie, składowanie i transport mączki nieobrobionej	-
Piec	-
Transport i składowanie	-
Cementownia	-
Pakowanie	Workowanie, paletowanie
Transport	Załadunek pojazdów, ruch pojazdów
Konserwacja i czyszczenie	Wymaga demontażu/ otwierania/ dostępu do sprzętu lub wejścia do obszaru procesu pylenia, w tym wymiana i czyszczenie filtrów. Ryzyko jest silnie powiązane z rodzajem materiałów (tj. etapem procesu produkcyjnego)

Stanowiska pracy w przemyśle górniczym i kamieniarskim – występowanie FRKK

Proces górniczy/ kamieniarski	Występowanie FRKK
Wydobycie (górnictwo i kamieniarstwo)	Pył unoszony przez wiatr · Rutowanie · Obrywka/ kopanie · Ruch pojazdów · Transport przenośnikowy · Załadunek i rozładunek · Wiercenie
kruszenie i przemiał	Wszystkie procesy suche · Niskie ryzyko w procesie przemiału na mokro
Płukanie, obróbka chemiczna, oddzielanie	Niskie ryzyko powstawania pyłu unoszącego się w powietrzu
Suszenie i kalcynowanie	Wszystkie procesy suszenia i kalcynowania
Przesiewanie na sucho, mielenie na sucho	Wszystkie procesy przesiewania i mielenia na sucho
Załadunek i transport	Załadunek pojazdów (swobodne spadanie materiałów) · Ruch pojazdów Transport przenośnikowy
Pakowanie	Workowanie · Paletowanie · Ruch pojazdów-
Składowanie	Pył unoszony przez wiatr ze stosów · Ruch pojazdów wokół stosów
Konserwacja i czyszczenie	Wymaga demontażu/ otwierania/ dostępu do sprzętu lub wejścia do obszaru procesu pylenia, w tym wymiana i czyszczenie filtrów. Ryzyko jest silnie powiązane z rodzajem materiałów (tj. etapem procesu produkcyjnego)

Stanowiska pracy w przemyśle odlewniczym – występowanie FRKK

Produkcja odlewów	Występowanie FRKK
Transport i składowanie piasku	Przenoszenie pneumatyczne
Przygotowanie piasku	Mieszanie Transport
Formowanie rdzeni i w rdzeniach	Mieszanie Transport
Wytapialnia	Wykładanie i przerywanie materiałów ogniotrwałych (kadzie, piece)
Przesiewanie na sucho mielenie na sucho	Wszystkie procesy przesiewania i mielenia na sucho
Wytrząsanie	Rozdzielanie odlewów od piasku
Wykończalnia odlewów	Śrutowanie Szlifowanie odlewów

Przykład prac nieklasyfikowanych jako rakotwórcze

1. Stanowiska obsługi urządzeń do produkcji styropianu.

Dotychczas wykonywano na tych stanowiskach pracy pomiar frakcji wdychalnej pyłu niesklasyfikowanego jako toksyczny i zgodnie z przypisem ⁷⁾ obligatoryjny pomiar FRKK. Stężenie FRKK było poniżej oznaczalności metody $<0,01 \text{ mg/m}^3$. Krystaliczna krzemionka nie jest używana jak również nie powstaje w tym procesie

2. Stanowisko - malowanie za pomocą farb

proszkowych Wykonywano pomiary w celu oceny narażenia jak w powyższym przykładzie. Oznaczano FRKK poniżej oznaczalności metody $<0,01 \text{ mg/m}^3$. Krystaliczna krzemionka nie jest używana jak również nie powstaje w tym procesie.

Tego rodzaju stanowiska pracy nie podlegają rozporządzeniu MZ w sprawie czynników rakotwórczych, ponieważ FRKK nie wydziela się w procesie produkcji, tylko pochodzi z innych źródeł np. z powietrza zewnętrznego.

Zagadnienie - 2

Odstąpienie od
pomiarów FRKK przy
stężeniach na poziomie
0,1 NDS

1. Stanowiska pracy, na których prace nie sklasyfikowane jako prace w narażenie na czynnik rakotwórczy i jest konieczność wykonywania pomiaru stężenia pyłu przy którym figuruje odnośnik ⁷⁾ **Obowiązuje jednoczesne oznaczenie FRKK**
2. Stanowiska pracy, na których są wykonywane prace związane z narażeniem na krzemionkę krystaliczną – frakcję respirabilną powstającą w trakcie pracy.

W obydwu rodzajach stanowisk pracy można odstąpić od wykonywania pomiarów stężeń FRKK po dwukrotnym udokumentowaniu stężeń FRKK poniżej 0,01 mg/m³ w przypadkach gdy warunki pracy na tych stanowiskach są niezmiennie.

Pomiary FRKK na stanowisku 1 muszą być wykonane z częstotliwością zależną od stężenia pyłu

Pomiary FRKK na stanowisku 2 muszą być wykonane w odstępach co 6 miesięcy

Zagadnienie - 3

Częstotliwość wykonywania pomiarów FRKK towarzyszących pomiarowi pyłu np. poz. 456

1. Stanowiska pracy, na których prace nie sklasyfikowane jako prace w narażenie na czynnik rakotwórczy i jest konieczność wykonywania pomiaru stężenia pyłu przy którym figuruje odnośnik ⁷⁾ **Obowiązuje jednoczesne oznaczanie FRKK**

Częstotliwość pomiarów uzależniona od stężenia oznaczanego pyłu (dla czynników nierynkotwórczych wg rozporządzeniu Ministra Zdrowia DzU 2011, nr 33, poz. 166):

- co najmniej raz na dwa lata - jeżeli podczas ostatniego pomiaru stwierdzono stężenie pyłu 0,1 do 0,5 NDS
- co najmniej raz w roku - jeżeli podczas ostatniego badania i pomiaru stwierdzono pyłu dla zdrowia powyżej 0,5 NDS.

2. Stanowiska pracy, na których są wykonywane prace związane z narażeniem na krzemionkę krystaliczną – frakcję respirabilną powstającą w trakcie pracy.

Częstotliwość pomiarów zgodna z częstotliwością podaną dla czynników rakotwórczych w rozporządzeniu MZ (DzU 2011, nr 33, poz. 166):

- co najmniej raz na sześć miesięcy - jeżeli podczas ostatniego pomiaru stwierdzono stężenie FRKK powyżej 0,1 do 0,5 wartości NDS;
- co najmniej raz na trzy miesiące - jeżeli podczas ostatniego pomiaru stwierdzono stężenie FRKK powyżej 0,5 wartości NDS.

Zagadnienie - 4

Prace w narażeniu na czy prace w kontakcie z FRKK?

Przez prace w **kontakcie** rozumie się prace, przy których występuje możliwość narażenia inhalacyjnego i/lub bezpośredniego działania czynnika chemicznego na skórę, bez względu na stężenie czynnika chemicznego w powietrzu i stosowane środki ochrony indywidualnej lub ochrony zbiorowe. Dotyczy to również procesów technologicznych hermetyzowanych.

Instytut Medycyny Pracy w Łodzi rekomenduje zgłaszanie pracowników **jako narażonych**, gdy stężenie FRKK - czynnika rakotwórczego na stanowisku pracy wynosi powyżej 0,1 wartości NDS.

Jeśli stężenie jest mniejsze niż 0,1 wartości NDS, można uznać pracownika **za będącego w kontakcie z daną substancją bez narażenia**, ponieważ dodatkowe ryzyko zachorowania na nowotwór przez pracownika zmniejsza się jeszcze o rząd wielkości względem ryzyka akceptowalnego w środowisku pracy i zbliża się do ryzyka akceptowalnego w środowisku pozazawodowym – **Uwaga:** w takim przypadku należy prowadzić rejestr prac w kontakcie z czynnikiem rakotwórczym lub mutagennym, o którym mowa w par. 4 ust. 1 rozporządzenia Ministra Zdrowia (Dz.U. 2016 poz. 1117 z późn. zm.), ale zalecane jest wykazanie liczby osób narażonych równej 0.

Szczegółowe zalecenia w jaki sposób prowadzić rejestr prac oraz wypełniać załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Zdrowia (Dz.U. 2016 poz. 1117) w przypadku, gdy stwierdzono, że w zakładzie pracy jest kontakt z substancją o działaniu rakotwórczym lub mutagennym, ale nie ma narażenia są umieszczone na stronie internetowej IMP w Łodzi.

Źródło:

✓Medycyna Pracy 2020;71(2):187–203

✓IMP w Łodzi: Zalecenia dla pracodawców i służb kontrolnych dotyczące prowadzenia wymaganych prawnie rejestrów czynników rakotwórczych lub mutagennych i narażonych na nie pracowników na poziomie zakładów pracy, wersja 31.12.2019
<http://www.imp.lodz.pl/upload/rejestry/2020/zalecenia20203.pdf>

Propozycja stanowiska Międzyresortowej Komisji

1. Nie ma możliwości opracowania centralnego wykazu stanowisk pracy, na których występuje narażenie na krzemionkę krystaliczną – frakcję respirabilną (FRKK) powstającą w trakcie pracy, czyli jako prace w narażeniu na czynnik rakotwórczy
2. Pracodawca lub ekspert ds. bhp powinien dokonać dokładnej oceny/klasyfikacji procesu technologicznego, stosowanych surowców, maszyn i urządzeń i określić stanowiska pracy, na których występuje frakcja respirabilna krystalicznej krzemionka spełniająca kryteria czynnika rakotwórczego wg zapisów podanych w Załączniku 1 Rozporządzenie Ministra Zdrowia (DzU 2020, poz197.
3. Wytyczne European Network for Silica NEPSI stanowią pomocne narzędzie w procesie klasyfikacji prac w narażeniu na czynnik rakotwórczy
4. Pracodawca na podstawie wyników pomiarów stężeń FRKK typuje stanowiska na których:
 - pracownik jest narażony na FRKK powstającą w trakcie pracy – czynnik rakotwórczy
 - pracownik ma kontakt z FRKK powstającą w trakcie pracy
5. Pracodawca może zrezygnować z wykonywania pomiarów stężeń FRKK jeżeli wyniki dwóch kolejnych pomiarów są mniejsze od 0,1 NDS, ale tylko w przypadku gdy stosowane surowce, warunki procesu technologicznego oraz zastosowane środki ochrony zbiorowej są niezmienione