

## 9

## METODY I SPOSOBY USUWANIA PYŁÓW POWSTAJĄCYCH W PRACOWNI PROTETYCZNEJ

### 9.1 WPROWADZENIE

Chcąc wyposażyć pracownię (laboratorium protetyczne), należy uwzględnić funkcjonalność, estetykę, bezpieczeństwo pracy, ergonomię, wymogi przepisów, ustaw i norm dotyczących zawodu technika dentystycznego [8]. Wyposażenie naszego miejsca pracy można dostosować do indywidualnych potrzeb technika dentystycznego [8].

Zaprojektowanie i wyposażenie pracowni w odciąg miejscowy można zlecić firmie zajmującej się tym profesjonalnie lub w miarę możliwości wykonać we własnym zakresie [8].

Projekt uzależniony jest od wielu specyficznych czynników, takich jak: charakterystyka stanowiska pracy, technologia stosowana na stanowisku, koszty [8].

### 9.2 ŹRÓDŁA I CHARAKTERYSTYKA ZANIECZYSZCZEŃ. JAKOŚĆ POWIETRZA WEWNĄTRZ POMIESZCZEŃ

Na warunki komfortu w pomieszczeniach ma wpływ czystość powietrza. Miarą czystości powietrza jest stopień zanieczyszczenia pyłami, gazami i parami oraz zapachami. Powietrze atmosferyczne, a także powietrze usuwane z pomieszczeń, zawsze zawierają pewną ilość zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł naturalnych, bądź będących efektem działalności człowieka. Substancje zanieczyszczające powietrze mogą występować w postaci gazowej, ciekłej lub stałej [5].

Pył to zbiór cząstek stałych, które wyrzucane do powietrza atmosferycznego pozostają w nim przez pewien czas. Najczęściej są to cząstki o wymiarach poniżej 300 mm (mikrometrów) [6].

Pod względem pochodzenia rozróżnia się pyły organiczne i nieorganiczne:

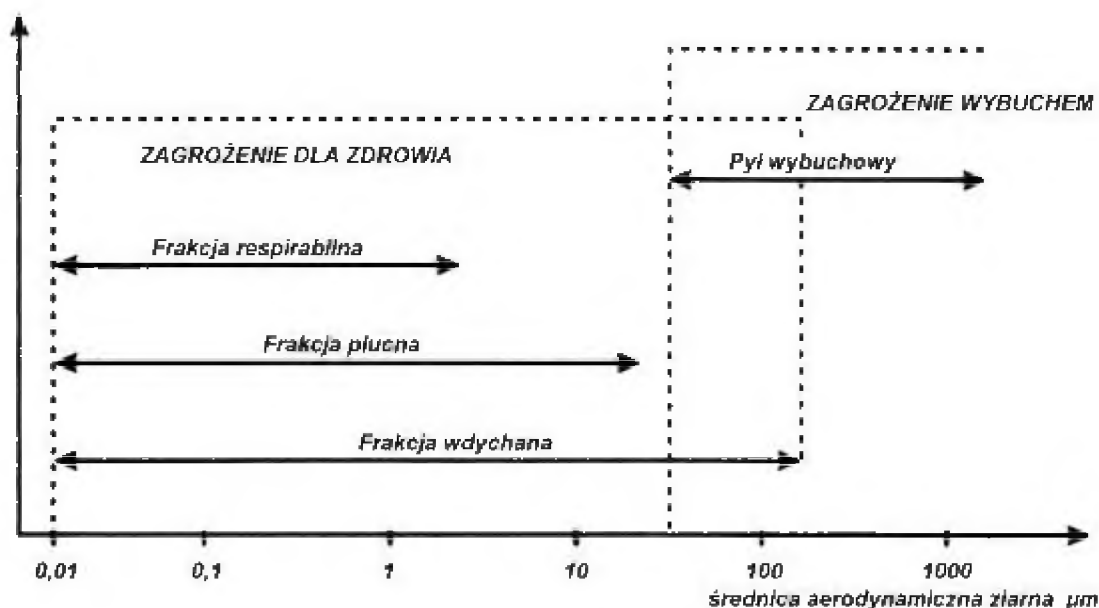
- do organicznych należą pyły roślinne, np. pył drzewny, bawełniany, mączny, pył z traw, oraz zwierzęce, np. wełniany, z włosów, kości.
- do pyłów nieorganicznych zalicza się pyły metali: żelaza, ołowiu, miedzi oraz pyły mineralne, np. kwarcu, cementu, wapnia.

W praktyce często spotykane są pyły mieszane [3].

Pojęcia takie jak: drobny pył, pył, proszek, drobny proszek często są uznawane za równoważne. Mają jedną cechę wspólną, tj. odnoszą się do rozdrobnionego ciała stałego w postaci drobnych ziaren, które często nazywane są cząstkami. Pyły są cząstkami ciał stałych wytwarzanych w procesach mechanicznych, które są rozproszone i unoszone w gazach,

zwłaszcza w powietrzu [1].

Pojęcie to jest również powszechnie stosowane, gdy odnosi się do stałych cząstek wytrąconych z fazy gazowej i osadzających się na powierzchni. W tym przypadku stosuje się termin "pył osiadły". Zakłada się, że wielkość ziarna pyłu można scharakteryzować jedną miarą – jego średnicą. Charakter pyłu zależy od wielkości ziarna – fakt ten został potwierdzony eksperymentalnie. Powyższa zależność została przedstawiona na rys. 9.1 [1].



Rys. 9.1 Charakter zagrożenia pyłu w zależności od rozmiaru ziaren pyłu [1]

Źródła zanieczyszczeń pyłowych powietrza atmosferycznego mogą być naturalne i sztuczne. Do najbardziej pyłotwórczych procesów technologicznych zalicza się: kruszenie, mielenie, przesiewanie surowców, procesy transportowe i mieszanie ciał sypkich, czynności oczyszczania, toczenia, szlifowania, polerowania itp. [6].

### 9.3 ODDZIAŁYWANIE PYŁÓW NA ORGANIZM LUDZKI

Szkodliwe działanie pyłu przemysłowego na organizm ludzki zależy od [6]:

- rodzaju pyłu,
- wielkości poszczególnych cząstek,
- wdychanej ilości (stężenia pyłu w powietrzu i czasu ekspozycji),
- rozpuszczalności pyłu w cieczach ustrojowych,
- kształtu cząstek (włókna, kształty ostre, obłe),
- zawartości wolnej krystalicznej krzemionki.

Pyły w zależności od działania na organizm ludzki można podzielić na [6]:

- pylice twórcze (kalogenowe i niekalogenowe),
- drażniące,
- alergiczne,
- toksyczne,
- rakotwórcze.

#### 9.4 OCENA NARAŻENIA NA PYŁ

Podstawą oceny narażenia na pył są wartości NDS pyłów (NDS – Najwyższe Dopuszczalne Stężenie). Najwyższe dopuszczalne stężenie dla pyłów dotyczy całkowitych stężeń pyłu, stężeń frakcji respirabilnej i ilości włókien o długości powyżej 5  $\mu\text{m}$  [6].

**Pył całkowity** – zbiór cząstek pyłu, który w procesie oddychania może wnikać do organizmu człowieka [6].

**Pył respirabilny** – zbiór cząstek przechodzących przez selektor wstępny o charakterystyce przepuszczalności według wymiarów cząstek opisanej logarytmiczną normalną funkcją prawdopodobieństwa ze średnią wartością średnicy aerodynamicznej  $3,5 \pm 0,3 \mu\text{m}$  i z geometrycznym odchyleniem standardowym  $1,5 \pm 0,1$  (ogólnie rzecz biorąc chodzi o frakcję poniżej 5  $\mu\text{m}$ ) [6].

**Włókno** – jest to cząstka pyłu, której długość jest większa od 5  $\mu\text{m}$ , a stosunek długości do średnicy jest większy niż 3:1 (na podstawie pomiarów w mikroskopie świetlnym, wyposażonym w urządzenie do kontrastu fazowego przy całkowitym powiększeniu mikroskopu ok. 500 razy) [6].

Pomiary zawartości pyłu w powietrzu sprawiają na ogół wiele trudności, ze względu na zmienność tej zawartości w czasie, jak i na duże zróżnicowanie pyłów pod względem składu chemicznego i wielkości cząsteczek. W praktyce stosuje się metody oparte na liczeniu cząstek pyłu (konimetryczne) oraz metody wagowe (grawimetryczne). W ustawodawstwie polskim obowiązuje dla celów sanitarno-higienicznych oznaczanie metodą wagową. Wielkość najwyższych dopuszczalnych natężeń podana jest w Dzienniku Ustaw z 1985 r. [3].

Przeciwdziałanie zapyleniu wymaga stosowania wielu środków technicznych. Ogólne zasady obowiązujące na stanowiskach pracy są następujące [3]:

1. Pyły powstające w czasie procesów technologicznych powinny być wychwytywane u źródła ich powstawania.
2. Trzeba stosować możliwie pełną hermetyzację procesów technologicznych.
3. Stopień zagrożenia należy zmniejszać przez zmiany technologii, jeśli nie dość skutecznie działają zabezpieczenia technologiczne.
4. Na wylocie instalacji odpylającej należy stosować skutecznie działające urządzenia.
5. Jeżeli systemy hermetyzacji są nieskuteczne, trzeba stosować indywidualne środki zabezpieczające.
6. Pyły nie powinny zalegać na stanowisku pracy.
7. Instalacja techniczna musi mieć odpowiednie zabezpieczenie przeciwpyłowe w razie zaistnienia awarii.
8. Należy prowadzić systematyczną kontrolę zapylenia w celu dokonania oceny stopnia zapylenia.

Podczas pracy w pracowni protetycznej z wykorzystaniem różnego rodzaju materiałów czy urządzeń właściwie każdego dnia technik dentystyczny jest narażony na rozmaite zagrożenia.

#### 9.5 ŹRÓDŁA POWSTAWANIA PYŁÓW W PRACOWNI PROTETYCZNEJ

Głównymi źródłami powstawania zapylenia są:

- opracowywanie modeli gipsowych, prac z masy akrylowej, odlewów metalowych za pomocą silnika protetycznego,
- piaskowanie odlewów metalowych,
- przycinanie modeli gipsowych,
- wywiercanie otworów w modelach gipsowych,
- używanie produktów sypkich, typu gips, masa ogniotrwała,
- inne.

Termin wentylacja (jak podaje encyklopedia PWN), oznacza przewietrzanie, wymianę powietrza w pomieszczeniach, wyrobiskach górniczych, maszynach itp., polegającą na usunięciu powietrza zanieczyszczonego (lub o zbyt wysokiej temperaturze) i doprowadzeniu świeżego; naturalna wykorzystuje naturalną różnicę ciśnień na zewnątrz i wewnątrz obiektu, mechaniczna jest przeprowadzana za pomocą wentylatorów [9].

Prawidłowo działająca wentylacja jest niezbędna w pomieszczeniach, gdzie przebywają ludzie lub przebiegają określone procesy technologiczne. Jest to niezmiernie ważne, ze względu na zapewnienie odpowiednich warunków higieniczno zdrowotnych oraz komfortu osobom przebywającym w pomieszczeniach zamkniętych.

## 9.6 STANOWISKO PRACY TECHNIKA DENTYSTYCZNEGO

Stanowisko pracy technika dentystycznego powinno być wyposażone w krzesło z oparciem pod lędźwie i przedramiona, podkładkę amortyzacyjną pod łopatkę i kowadełko, indywidualne źródło oświetlenia pola pracy oraz mechaniczny odciąg miejscowy do odprowadzania pyłów [7].

Pomieszczenia pracowni protetycznej powinny posiadać wentylację grawitacyjno-kanalową, zapewniającą co najmniej półtora-krotną wymianę powietrza na godzinę. Pomieszczenia pracowni protetycznych, w których wydzielają się gazy, pary lub pyły szkodliwe dla zdrowia, poza wentylacją grawitacyjno-kanalową powinny posiadać wentylację mechaniczną, zapewniającą co najmniej taką wymianę powietrza, jaka jest potrzebna do rozrzedzenia gazów, par lub pyłów do wartości obowiązujących dopuszczalnych stężeń [7].



Rys. 9.2 Przykładowa pracownia protetyczna

Źródło: [12]

Pracownia protetyczna (rys. 9.2) powinna składać się z: pracowni podstawowej, gipsu, polimeryzacji, odlewnictwa i obróbki metali, ceramiki. Często w pracowniach nie jest możliwy taki podział pomieszczeń na stanowiska pracy, gdzie powinny być wykonywane poszczególne etapy wykonawstwa uzupełnień protetycznych. Brak wyraźnego zarysu lub osobnych pomieszczeń może być kompensowany poprzez instalowanie odciągów, lub użycia odciągów przenośnych do prac, podczas których emitowane są pyły i gazy, co znaczeni zredukuje zanieczyszczenia w całej pracowni, a co za tym idzie dostanie się ich do wyrobów.

## 9.7 PODZIAŁ SYSTEMÓW WENTYLACYJNYCH

Tabela 9.1 pokazuje podział systemów wentylacyjnych ze względu na wybrane czynniki.

**Tabela 9.1 Rodzaje wentylacji w zależności do różnych kryteriów podziału [4]**

<b>Rodzaj energii wprowadzającej powietrze w ruch</b>	
Wentylacja naturalna	Działa w wyniku różnicy temperatur i ciśnień powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń oraz energii wiatru
Wentylacja mechaniczna	Działa dzięki zastosowaniu urządzeń mechanicznych wytwarzających ruch powietrza
<b>Sposób wymiany powietrza</b>	
Wentylacja ogólna	Zapewnia wymianę powietrza w całym pomieszczeniu lub jego części
Wentylacja miejscowa	Zapewnia wymianę powietrza w określonej przestrzeni pomieszczenia, stanowiska roboczego lub urządzenia produkcyjnego
<b>Kierunek ruchu powietrza w stosunku do wentylowanego pomieszczenia</b>	
Wentylacja nawiewna	Powietrze nawiewa się mechanicznie, usuwane jest w sposób naturalny
Wentylacja wywiewna	Powietrze usuwane jest mechanicznie, dostarczane w sposób naturalny
Wentylacja nawiewno-wywiewna	Dostarczanie i usuwanie powietrza odbywa się mechanicznie
<b>Różnica ciśnień wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia</b>	
Wentylacja nadciśnieniowa	Strumień objętości powietrza nawiewanego jest większy od wywiewanego
Wentylacja podciśnieniowa	Strumień objętości powietrza nawiewanego jest mniejszy od wywiewanego
<b>Możliwość uzyskania określonych parametrów powietrza w pomieszczeniu</b>	
Wentylacja „zwykła”	Zapewnia wymaganą temperaturę w pomieszczeniach tylko w chłodnych okresach roku
Wentylacja z chłodzeniem	Zapewnia wymaganą temperaturę w pomieszczeniach w ciągu całego roku (zimną i latem)
Wentylacja z dowilżaniem	Zapewnia zwiększenie wilgotności powietrza w pomieszczeniach
Wentylacja z osuszaniem	Zapewnia zmniejszenie wilgotności powietrza w pomieszczeniu
Klimatyzacja	Zapewnia wymaganą temperaturę i wilgotność względną powietrza w pomieszczeniach w ciągu całego roku (zimną i latem)

Przedstawiona konstrukcja urządzenia wentylacyjnego będzie spełniała funkcję wentylacji miejscowej, mechanicznej jak i wywiewnej.

### 9.7.1 Wentylacja miejscowa

Bardzo często wentylowanie całej objętości pomieszczeń technologicznych jest zbędne lub nieopłacalne. Stosuje się wtedy wentylację miejscową, związaną z konkretnym urządzeniem lub wydzielonym obszarem w pomieszczeniu [5].

Zasadniczą funkcją wentylacji miejscowej jest zredukowanie emisji zanieczyszczeń poprzez usuwanie ich bezpośrednio z miejsc powstawania. Wskutek tego osiąga się najbardziej skuteczne i ekonomiczne eliminowanie zanieczyszczeń środowiska powietrznego oraz nie dopuszcza się do rozprzestrzeniania się ich w pomieszczeniach. Każde stanowisko pracy, urządzenie lub wyodrębniona strefa w pomieszczeniu, w obrębie których są emitowane zanieczyszczenia do powietrza, prowadzące do narażenia na nie pracowników, powinny być wyposażane w odciągi miejscowe [4]. Wentylacja miejscowa może przybrać formę odciągu miejscowego lub nawiewu miejscowego.

Urządzenie wentylacji lokalizującej, zwane odciągiem miejscowym, ma za zadanie wychwycenie, w miejscu powstania zanieczyszczeń, powietrza o możliwie największym ich stężeniu i przetransportowanie go do urządzeń oczyszczających, magazynujących lub usunięcie na zewnątrz w miejscu, w którym substancje te nie będą ujemnie wpływały na otoczenie. Za pomocą odciągów miejscowych nie likwidujemy zanieczyszczeń z powietrza, lecz wychytujemy powietrze zanieczyszczone i usuwamy je poza obszar, gdzie się znajdują [5].

### 9.7.2 Projekt instalacji odciągu miejscowego w pracowni protetycznej

Przy projektowaniu instalacji odciągu miejscowego, należy mieć świadomość ograniczeń dotyczących konstrukcji związanych z regulacjami prawnymi dopuszczającymi go do użytku. Dlatego podczas dobierania elementów składowych takiego urządzenia należy zwrócić uwagę na to, aby każdy z nich posiadał atest dopuszczający go do użytku lub oznaczenie CE. Poszczególne elementy i zespoły odciągu miejscowego powinny stanowić zwartą całość i sprawnie ze sobą współpracować.

Oznaczenie CE (Conformité Européenne) umieszczone na wyrobie jest deklaracją producenta, że oznakowany produkt spełnia wymagania dyrektyw tzw. "Nowego Podejścia" Unii Europejskiej (UE). Dyrektywy te dotyczą zagadnień związanych z bezpieczeństwem użytkownika, ochroną zdrowia i ochroną środowiska, określają zagrożenia, które producent powinien wykryć i wyeliminować. Producent oznaczając swój wyrób znakiem CE deklaruje, że wyrób ten spełnia wymagania wszystkich odnoszących się do niego dyrektyw [13].

Zgodnie z przepisami skoro każdy z elementów posiada wyżej wymienione oznaczenie to całość również. Mamy wtedy pewność, iż odciąg miejscowy nie będzie wchodził w reakcję z otoczeniem i będzie spełniał wszelkie wymogi dopuszczające go do użytku.

Odciąg miejscowy to nieodzowne urządzenie przy każdym stanowisku pracy, takim jak: stół protetyczny, polerka, piaskarka czy obcinarka.

Do wykonania odciągu miejscowego można wykorzystać:

- turbinę z silnikiem lub silnik odkurzacza,
- rury do odkurzacza,
- separator pyłów do czyszczenia kominka z zamontowanym wewnątrz filtrem,
- obudowa,

- filtr wymienny standardowy,
- worek z fizeliny,
- układ pochłaniaczy pyłów

W obudowie wyciągu została zainstalowana turbina. Znajduje się tam również filtr standardowy i worek z fizeliny (rys. 9.3).



**Rys. 9.3 Worek z fizeliny umieszczony wewnątrz obudowy**

Jeden koniec rury wyciągu (1) podłączony jest do piaskarki, a drugi jej koniec podłączony został do separatora pyłów. Druga rura (2) zamocowana jest do separatora (zamiennie z osłoną) i jej drugi koniec do wnętrza skrzynki (obudowy), w której znajduje się filtr standardowy (rys. 9.4).



**Rys. 9.4 Odciąg miejscowy wraz z separatorem podłączony do piaskarki**

Dodatkowo sam wyciąg bez separatora można podłączyć do osłony (rys. 9.5, 9.6). Zabezpiecza ona powierzchnię wokół miejsca pracy przed pyłami i odpryskami (szczególnie przydatny przy obróbce modeli gipsowych, protez akrylowych, czy metalu).



**Rys. 9.5 Odciąg miejscowy podłączony do osłony**



**Rys. 9.6 Osłona odciągu**

### **Separator pyłów**

Dobrym rozwiązaniem w układzie wyciągu pyłów jest zastosowanie urządzenia, zwanego separatorem pyłów. Można użyć go np. do odzyskiwania zużytego piasku z wyciągu zamontowanego przy piaskarce piórowej, który jest powtórnie używany w piaskarce cyrkulacyjnej do wstępnej obróbki odlewu. Oprócz dużej oszczędności materiału zabezpiecza silnik przed uszkodzeniem. Separator pyłów można wykonać z pojemnika po gipsie, rury od odkurzacza, dwóch uszczelek gumowych i samochodowego filtra powietrza lub zastąpić go



separator (zbiornikiem pośrednim przenośnym) używanym do czyszczenia kominków (rys. 9.7).



Rys. 9.7 Separator pyłów

Warunki jakie powinien spełniać skuteczny odciąg miejscowy to przede wszystkim odpowiednia siła ssąca (średniej mocy) oraz układ filtrujący [11].

## PODSUMOWANIE

Profesjonalne urządzenia do odsysania pyłów i oparów dostępne na rynku spełniają bardzo dobrą relację koszt – efekt działania. Mają wiele zaawansowanych funkcji, są niezwykle ciche i mają nowoczesny wygląd. Jednakże początkujący technik dentystyczny przy wyposażaniu pracowni protetycznej nie jest w stanie pozwolić sobie na wydatek rzędu kilku tysięcy złotych. Wychodząc naprzeciw drogim sprzętom i elementom wyposażenia, w powyższej pracy przedstawiono w jaki sposób można wykorzystać przedmioty codziennego użytku, tworząc „profesjonalny sprzęt”. Nie ma on tak wielu funkcji użytkowych, jednak spełnia swoje wymagania co do funkcjonalności. Proponowany w powyższej pracy odciąg miejscowy w pełni spełnia swoją funkcję, przy tym nie obciążając finansowo osoby, która chce urządzić własną pracownię protetyczną.

Całkowite wyeliminowanie źródeł nadmiernego stężenia pyłu z pomieszczeń jest technicznie niewykonalne. Aby zmienić ten stan rzeczy, wiele technicznych i organizacyjnych środków zostało przedsięwziętych, mających na celu obniżenie poziomu stężenia pyłu. Głównym zadaniem kierownika laboratorium techniki dentystycznej jest zaopatrzenie pracownika w odpowiednie środki ochrony indywidualnej jak również dbałość o stały monitoring pracy oraz zwiększenie świadomości pracowników w odniesieniu do zdrowia. Taki sprzęt powinien być wybrany na podstawie parametrów i komfortu użytkowanych miejsc. Użyteczność i ergonomia sprzętu w dużej mierze sprzyjają łatwej obsłudze oraz mogą zachęcić pracowników do korzystania z niego [10].

Problem zanieczyszczenia powietrza w pracowni protetycznej nie powinien być ignorowany. Bezpieczeństwo i komfort pracy są niezmiernie ważne, dlatego powinno się o

nie dbać wykorzystując środki dostępne do tego celu na rynku, takie jak środki ochrony indywidualnej oraz odciążenie miejscowe. Dbając o odpowiednie wyposażenie stanowiska pracy dbamy o nasze zdrowie i minimalizujemy narażenie na choroby zawodowe.

## LITERATURA

1. Biały W.: *Środowiskowe warunki pracy a choroby zawodowe w górnictwie węgla kamiennego*, Zeszyt Naukowy Akademia Morska w Szczecinie, 2012, 31(103), s. 37-44.
2. Bryła R.: *Przepisy prawa w kontekście bezpieczeństwa pracy: bezpieczeństwo i ergonomia w pracowni protetyki dentystycznej*, „Vademecum technika dentystycznego. Aspekty prawne”, 2012 s. 37-41.
3. Gadomska H.: red. *Człowiek, praca, środowisko: poradnik z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii*, Warszawa: Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych, 1989.
4. Gliński M.: *Optymalizacja parametrów powietrza w pomieszczeniach pracy: miejscowa wentylacja wywiewna: poradnik*. Stan prawny: maj 2007 r., Warszawa. Wydawnictwo Medium, 2007.
5. Pelech A.: *Wentylacja i klimatyzacja – podstawy*. Wydanie 2. Wrocław. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2009
6. Rączkowski B.: *BHP w praktyce*. Gdańsk. Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, 1998.
7. Stychlerz A.: *W zgodzie z przepisami BHP*. „Nowoczesny technik dentystyczny”. 2006, nr 3, s. 48-52.
8. Zdziech T.: *Zrób to sam. Praktyczne porady przy urządzaniu pracowni protetycznej*. „Nowoczesny technik dentystyczny”. 2010, nr 4, s. 101-103.
9. <http://encyklopedia.pwn.pl/haslo/3994818/wentylacja.html> z dnia 3.12.2012
10. [http://www.imp.lodz.pl/home\\_pl/offert/tematyka\\_bad/choroby\\_zawodowe/](http://www.imp.lodz.pl/home_pl/offert/tematyka_bad/choroby_zawodowe/) z dnia 6.12.2012
11. <http://www.kavo.pl/PL/Produkty/Technika-dentystyczna/Wyci%C4%85gi-protetyczne.aspx> z dnia 5.01.2013
12. <http://meritumdental.pl/o-pracowni-protetycznej> z dnia 15.05.2013
13. [http://pl.wikipedia.org/wiki/Oznaczenie\\_CE](http://pl.wikipedia.org/wiki/Oznaczenie_CE) z dnia 15.05.2013

## METODY I SPOSOBY USUWANIA PYŁÓW POWSTAJĄCYCH W PRACOWNI PROTETYCZNEJ

**Streszczenie:** *W artykule przedstawiono rodzaje zanieczyszczeń w pracowni protetycznej oraz metody ich usuwania. Stanowiska pracy w pracowni podstawowej powinny posiadać:*

- *indywidualne źródło oświetlenia pola pracy o natężeniu światła 1000 luksów, oddalone od płyty stołu laboratoryjnego o 0,6-0,7 m,*
- *krzesło z oparciem pod lędźwie i przedramiona,*
- *mechaniczny wyciąg miejscowy do odprowadzania pyłów.*

*Wykazano, jak bardzo ważnym zagadnieniem w pracowni dentystycznej jest sprawne działanie urządzeń wentylacyjnych z powodu szczególnie dużego zagrożenia pyłami. Podstawowe zagrożenie w tym zakresie niosą ze sobą pyły gipsu – również obrabianie tworzywa akrylowego powoduje intensywne pylenie. Ponadto, źródłem zapylenia jest także proces szlifowania metali.*

*Zaprezentowano elementy urządzenia oraz przedstawiono krótką instrukcję do samodzielnego wykonania odciągu miejscowego, spełniającego wymogi bezpieczeństwa.*

**Słowa kluczowe:** *zanieczyszczenie, pył, wentylacja, odciąg miejscowy*

## METHODS AND MANNERS FOR REMOVING DUST GENERATED IN THE DENTAL LABORATORY

**Abstract:** *In this article the types of pollution in the dental laboratory and the methods for their disposal were presented. Work station in the laboratory should be equipped with:*

- *individual light source of working area of 1000 lux light intensity, remote 0.6-0.7 m away from the laboratory table top,*
- *back and forearm rest,*
- *mechanical local exhaust to extraction dust.*

*It has been shown, that very important issue in a dental laboratory is smooth operation of ventilation due to the particularly high risk of dust. The main risk in this respect carry along gypsum dust. Also acrylic, which is machined, causes intense dusting. The source of dust is the process of grinding metal as well. There were presented items of equipment and short self-performance mechanical local exhaust system, that meets the security requirements.*

**Key words:** *pollution, dust, ventilation, local exhaust*

inż. Oliwia HASIUK

Wyższa Szkoła Inżynierii Dentystycznej i Nauk Humanistycznych

ul. Słoneczna 2, 43-450 Ustron

e-mail: o.hasiuk@gmail.com

dr hab. inż. Witold BIAŁY, prof. Pol. Śl.

Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania

Instytut Inżynierii Produkcji

ul. Roosevelta 26, 41-800 Zabrze

e-mail: wbialy@polsl.pl