



Znaczenie wynalazczości i strategia patentowa w Instytucie KOMAG



Powstał nowy gigant w przemyśle samochodowym. Właścicielem jest państwo, a zarządcą i producentem — przedsiębiorstwo państwowe. Właścicielem jest państwo, a zarządcą i producentem — przedsiębiorstwo państwowe. Właścicielem jest państwo, a zarządcą i producentem — przedsiębiorstwo państwowe.

Produkta masy —

W ramach obchodu Dnia Górnika, Zarząd Gł. Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa wspólnie z Instytutem Mechanizacji Górnictwa, organizuje seansy filmów o tematyce górniczej.

Na ekranie m. in. zobaczymy filmy instruktażowe pt.: „Ładowarka zrybowa B Cz-1”, „Wiertarka udarowa na podporcie pneumatycznej”, „Mechanizacja zabirek”, „Przekładka przenośnika zgrzeblowego w całości”, „Ładowanie wrebliarką”, „Roboty strażnicze z odpalaniem elektrycznym”, „Kombajn węglowy Donbas”.

Filmy wyświetlane będą w sali odczytowej NOT w Stal-nogrodzie przy ul. Stawowej 19 w dniach 1, 2 i 3 grudnia

PRZEMYSŁ WŁÓWNY przeliczył 62 działaczy do ruchu kombajnistów. Niewiary i tylko pojawia się przedmiot. Ponadto, nie doświadczenie w zupeliści do warstwu najeższych kopoluń czeka już tygodniem, a nawet miesiącami na ich uruchomienie. Właściciel kombajnów zagranicznych nie może uznać pełnego zastawienia na brzoziach i urywa na dużą twierdzącego.

Problem ten rozwiązała niekonstruktory. Opracowali nowy typ kombajnu RW-3 i RW-2, który ma być łatwiejszy w obsłudze i nie wymagać pomocy w kłopotach.

Jak nie informuje kłopotliwych, RW-3 powstał w Stanach Zjednoczonych, a RW-2 w Niemczech. Właściciel kombajnu RW-3 jest nie tylko właścicielem przedsiębiorstwa budującego węgiel w związku z tym odpada konieczność stosowania uprzedniego strzelania z brzozią, a jedynie podwyższenie poziomu.

Nowy typ polskiego kombajnu, wyprodukowanego przez Piłtrowską Fabrykę Maszyn znajduje się w produkcji i narodził się z myślą o najeższych kopoluń.

(b)

W myśli zarządzenia ministra górnictwa i energetyki organizuje się Instytut Doświadczalno-Konstrukcyjny Przemysłu Węglowego z siedzibą w Gliwicach, który powstaje z połączenia Instytutu Mechanizacji Górnictwa i Centralnego Biura Konstrukcji Maszyn Górniczych.

Przedmiotem działania Instytutu Doświadczalno - Konstruktoryjnego będą studia i opracowania rozwiązań mechanicznych typowych robót górniczych i metod ich wykonania.

Instytut zajmie się
pracowaniem konce-
tów i konstruowa-
nia maszyn
czajnych maszyn
ładowania i transpo-
nego. Ponadto udzi-
mocy technicznej
maszyn doświadcz-
gotowaniu ich do
rwinel.

Różnorodność tematyki projektów celowych walczyących nas i naszych partnerów wynika z prowadzonych, zarówno przez nas instytucję, jak i przez sektor MSP badań zmierzających do dociekania potrzeb rynku, zalecających go, jak to zaplanowanie niezbędnych działań badawczych, rozpoznanie i identyfikacja finansowych na ich zrealizowanie oraz odpowiednich czasowych, w których projekt zostanie wykonany przez Centrum Innowacji MSP. Istotnym nowatorstwem planowanych przedsięwzięć stanowi ogólnie przez Centrum Innowacji MSP ustalony sposób wyrażenia na przykładzie nowoczesnych narzędzi do ogólnego i konkretnego opisu projektu. Wskazanie i dokonywanie oceny konkurencyjności projektów celowych przez Centrum Innowacji MSP za pomocą narzędzi, które zostały opracowane w ramach projektu, jest przedmiotem załącznika nr 3.



Urządzenie odpylające z dyszą wirującą

Instytut Techniki Górniczej KOMAG wystąpił z inicjatywą utworzenia Klaster Maszyn Górniczych. Klaster powstanie w pierwszej kolejności z udziałem Zakładu Mechaniczne SA z Grupy Kapitałowej Komag. Klaster będzie koordynowała Górnicza Izba Przemysłowo-Handlowa.

w Zaloznicy Zaklasy Maszyn Gorniczych
ucza zaplaczka naukowego - Instytut Technik
G; przedsiobnicy - Zabrzankie Zaklady Me
AMEL SA; ELSTA Sp. z o.o.; EDIAN Jednost
Wdrozenia nauki dr. inż. Edward Janicki
SFORMATORY Sp. z o.o.; TIMLER Zaklady
udowalaj i Przemyslowej inż. dr. Mieczyslaw
- Silesia SA oraz instytucja ocenienia biez
za Przemyslowo-Handlowa konferencje Co
wanie Porozumienia o Rozporzecz Wp
Aktom Zalczyckiem Zaklasy Maszyn G
w 8 stycznia 2011 r. podczas organizowan
za Przemyslowo-Handlowa konferencje Co
kie Międzynarodowych Targów Gornictwa
tycznego i Hutniczego KATOWICE 2011.
lozyciele, podpisujac ten akt, za cel postawili
nowosci produkcyjnych nowych jakosci



RYBNIK. Zespół konstruktorów ZKMPW w Gliwicach opracował w tym roku kolejną linię do transportu materiałów maszyn w oddziale.

Przy stosunkowo niskich nakładach inwestycyjnych, prostym i szybkim montażu, oraz odpowiednim wykorzystaniu zdolności transportowych można ją zastosować wszędzie tam, gdzie użycie innych środków transportowych okazałoby się nieekonomiczne.

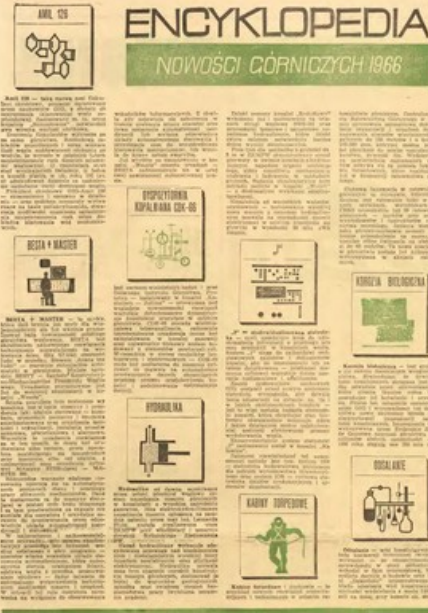
Tę innowację rozpoczęto już wprowadzać w przemyśle węglowym i w przyszłym roku 41 na powietrznych kolejkach zainstaluje się na dole we wszystkich rybnickich kopalniach. Umożliwi to przeniesienie znacznej ilości ludzi, związanych z dołowym transportem, do innych robót w kopalniach. (Kop)

Inżynierska myśl w cenie

Co drugie z 56 opracowań, zgłoszonych do XXXI edycji Ogólnopolskiego Konkursu Poprawy Warunków Pracy, jest autorstwa śląskich inżynierów. Jeszcze bardziej cieszy, że wśród laureatów dominują zespoły o górniczej proweniencji.

[illegible]

NOWOŚCI GÓRNICZYCH 1966

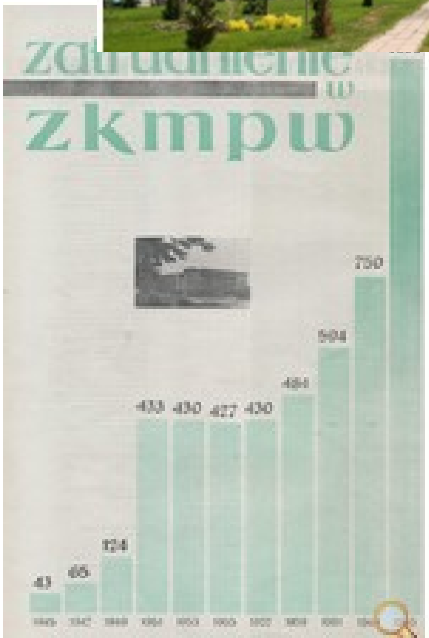


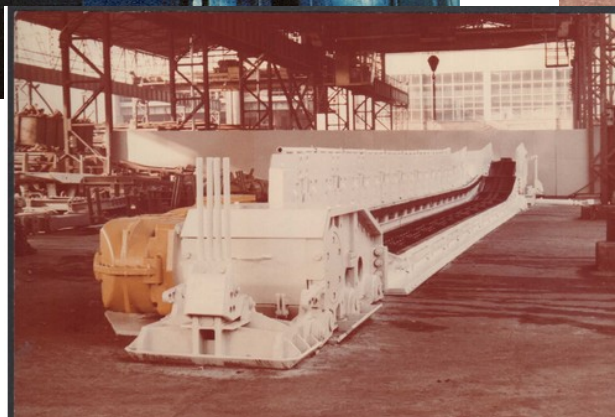
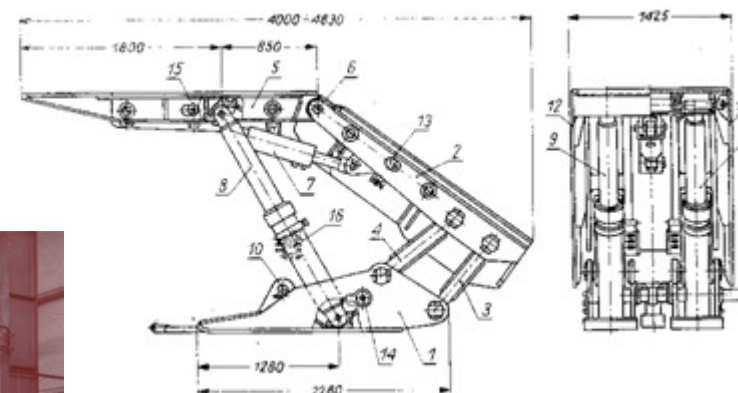
KSW-80C

Zestawowy wtryskowy generator konwersyjny KOWALSKI KSW-80C i jego elementów z konstrukcją publiczną sterowaną nie są objęte przepisami patentowymi.

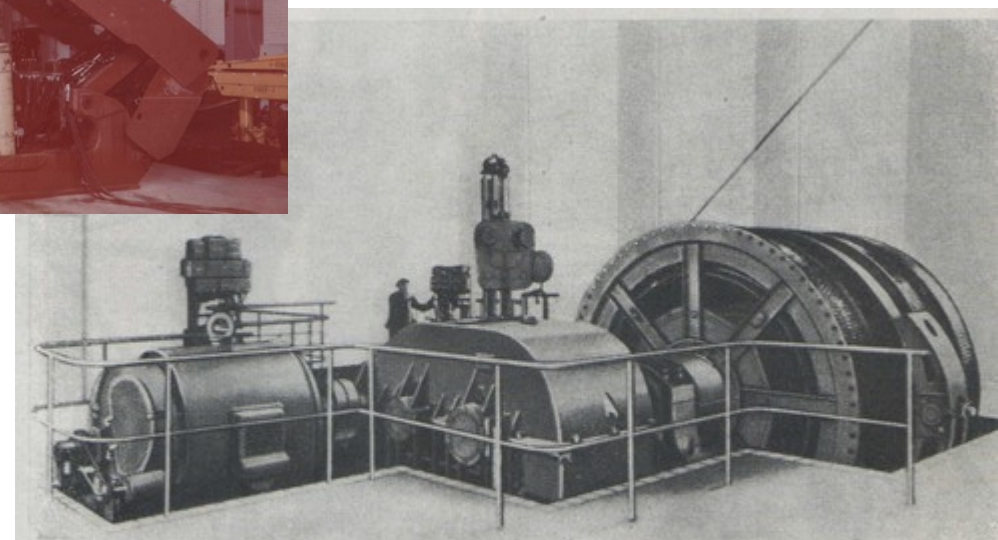
Instalowany w kwietnia 1990 kranowa KTM-BOMAG (produkt niemiecki) instalacji produkcyjnej (zasilanej KWH) KTM - Kupa, w której pracuje 100 pracowników. W tym celu w składzie KTM-BOMAG (z wyłączeniem KTM) została zakupiona sieć kabli (zobacz rysunek 1). W tym celu w składzie KTM-BOMAG (z wyłączeniem KTM) została zakupiona sieć kabli (zobacz rysunek 1). W tym celu w składzie KTM-BOMAG (z wyłączeniem KTM) została zakupiona sieć kabli (zobacz rysunek 1).

[illegible][illegible]

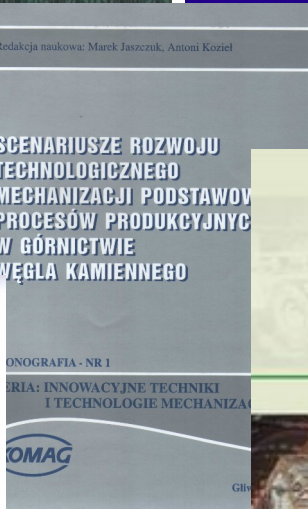
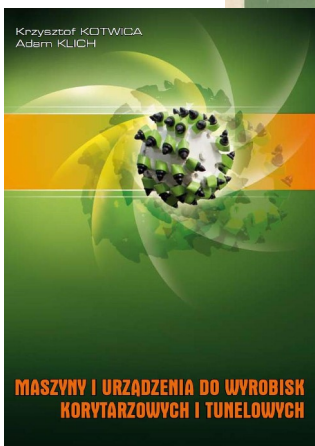
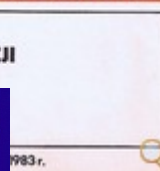
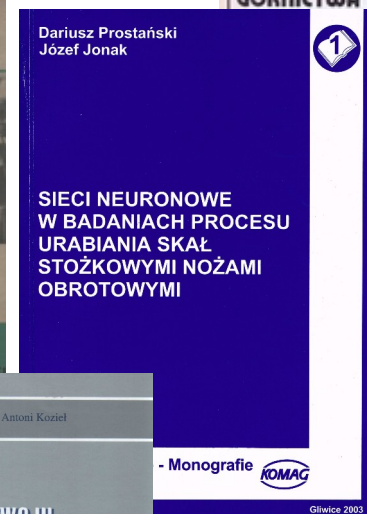
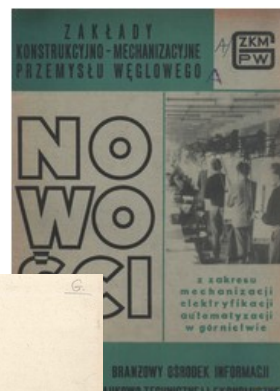
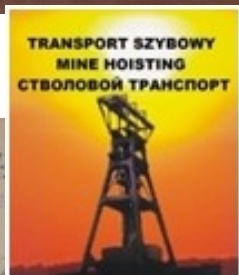
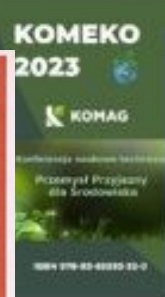




WIELKIE POSTĘPY W ZAKRESIE ZMECHANIZOWANEGO DRAŻENIA PRZKOPÓW OSIĄGNIĘTO DZIĘKI WPROWADZENIU DO RUCHU PONAD 1000 DOWADNIKÓW ZAKREŚLONYCH LER-IP.



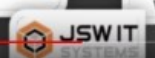
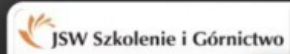
MASZYNA TYPU BB-3000 STANOWIŁA PIERWSZE OPRACOWANIE OPARTE NA TYPOWYCH ZAŁOŻENIACH. RÓWNOCZEŚNIE BYŁA TO PIERWSZA MASZYNA Z NAPIĘCIEM WYSOKONAPIĘCIOWYM (MOCY DO 400 kW) PRODUKOWANA W CAŁOŚCI PRZEZ PRZEMYSŁ KRAJOWY. MASZYNA TA Z NIEWIELKIMI ZMIANAMI UTRZYMAŁA SIĘ W PRODUKCJI PRZEZ BLISKO 10 LAT UZYSKUJĄC PONAD 60 WYKONAŃ. SZCZEGÓLNIE DO NIOSŁA ROLĘ ODEGRAŁY TE MASZYNY W ZASTOSOWANIU DO GŁĘBIENIA SZYBÓW.

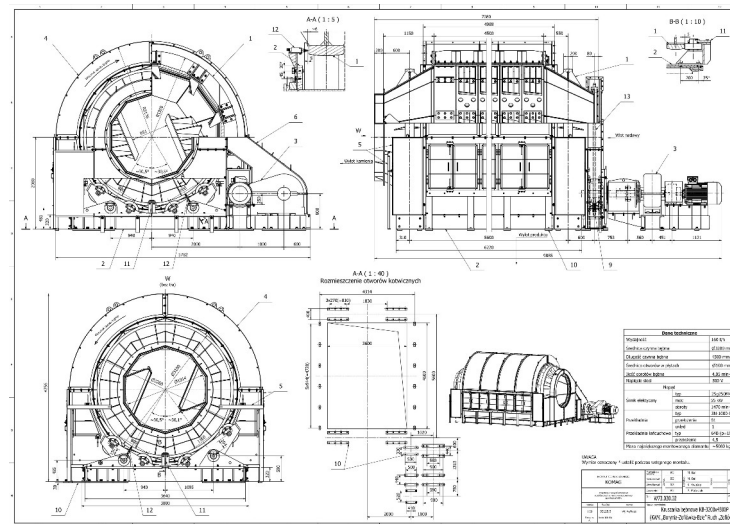




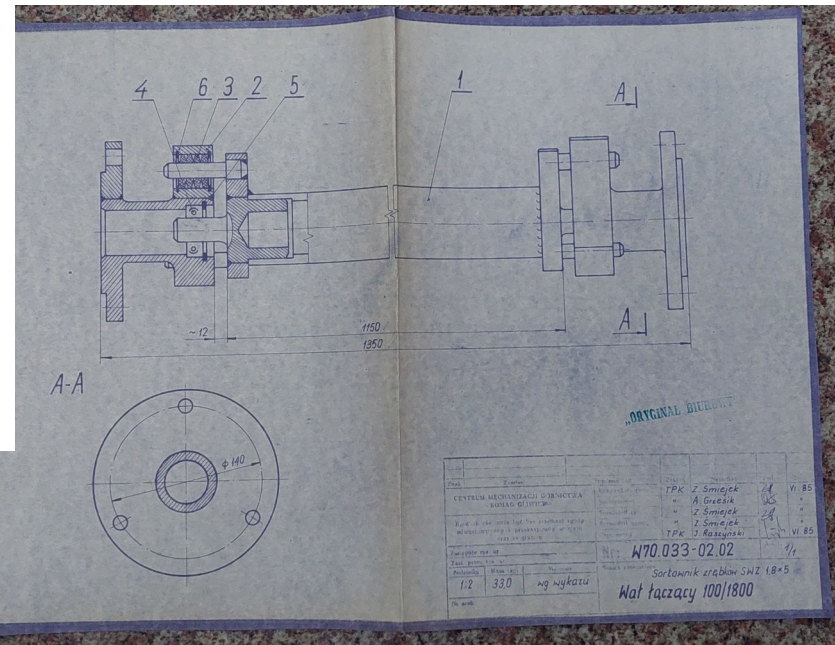
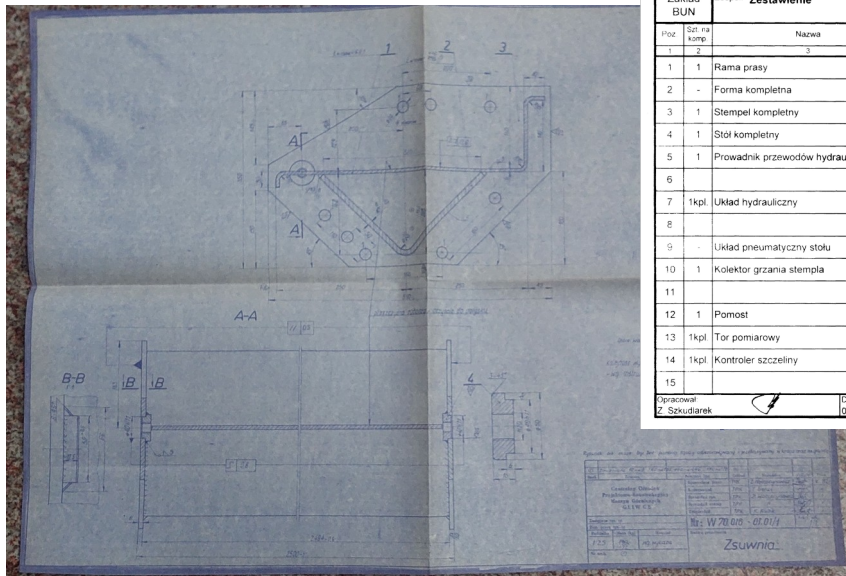


21. Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna KOMEKO-IMTech 2021

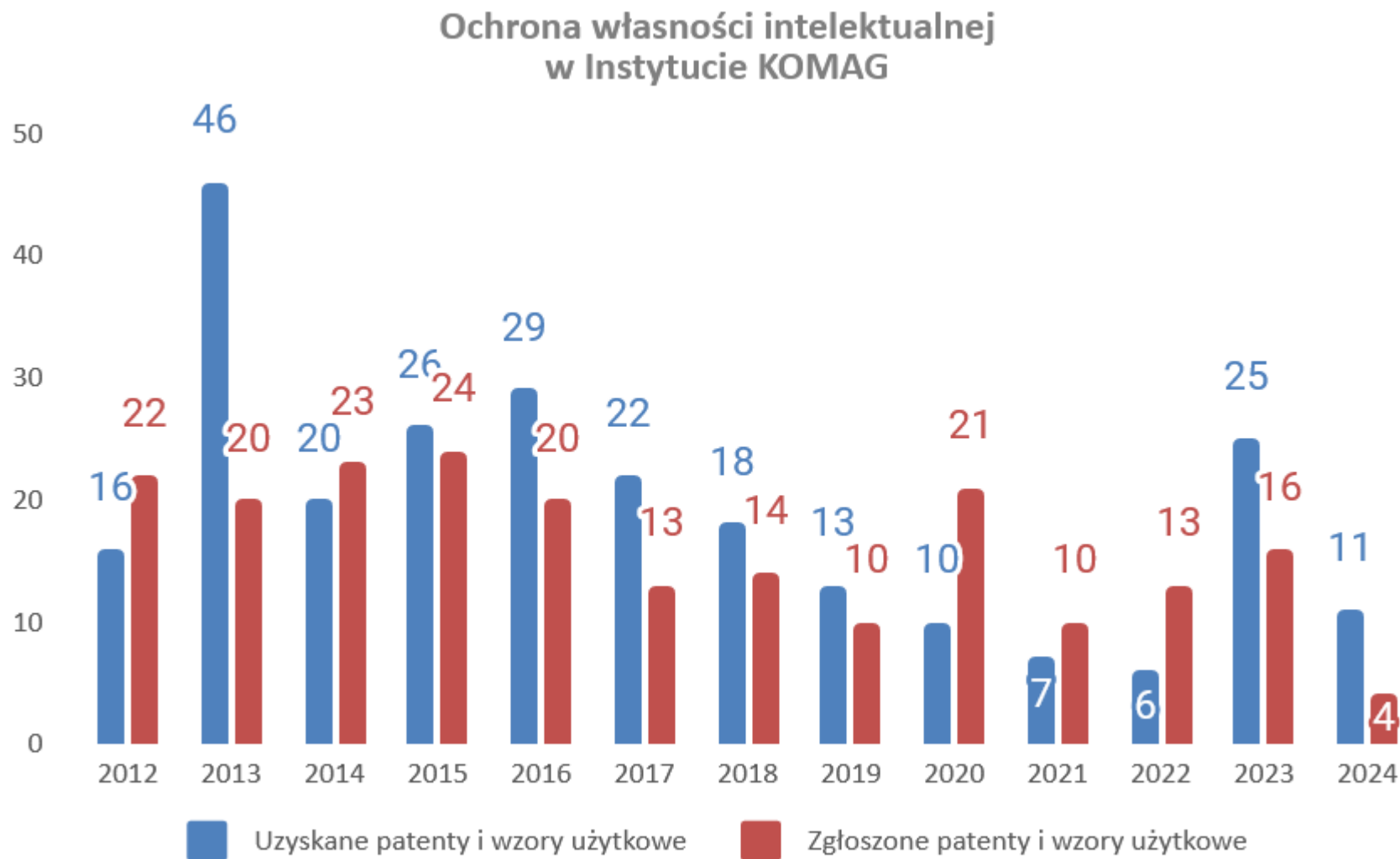


[illegible]

KOMAG		Obekt		Nr rys.		Nr wykazu	
Prasa hydrauliczna				W99.044PW		W99.044PW-W	
Zakład BUN		Zestawienie		Nr arch.:		Korzystanie z informacji zawartych w wykazach wymaga pisemnego zezwolenia KOMAG-u	
						Ark. / I. ark.	
						1/2	
Prog.		Nazwa		Nr rys., norma, katalog		Masa [kg]	
1		2		3		1 szt. 5a	
1		3		4		kompletu	
5		6		7		8	
1		1		Rama prasy		W99.044PW ark.1-3	
2		-		Forma kompletna		-	
3		1		Stempel kompletny		W99.044PW ark.1-3	
4		1		Stół kompletny		W99.044PW ark.1-3	
5		1		Prowadnik przewodów hydraulicznych		W99.044PW ark.1-3	
6							
7		1kpl		Układ hydrauliczny		W99.044PW ark.1-3	
8							
9		-		Układ pneumatyczny stołu		-	
10		1		Kolektor grzania stempla		W99.044PW ark.1-3	
11							
12		1		Pomost		W99.044PW ark.1-3	
13		1kpl		Tor pomiarowy		W99.044PW ark.1-3	
14		1kpl		Kontroler szczeliny		W99.044PW ark.1-3	
15							
Opracował: Z. Skudlarek		Data: 03.2017		Weryfikował: S. Janas		Data: 03.2017	
Zatwierdził: Z. Skudlarek		Data: 03.2017		Zatwierdził: Z. Skudlarek		Data: 03.2017	

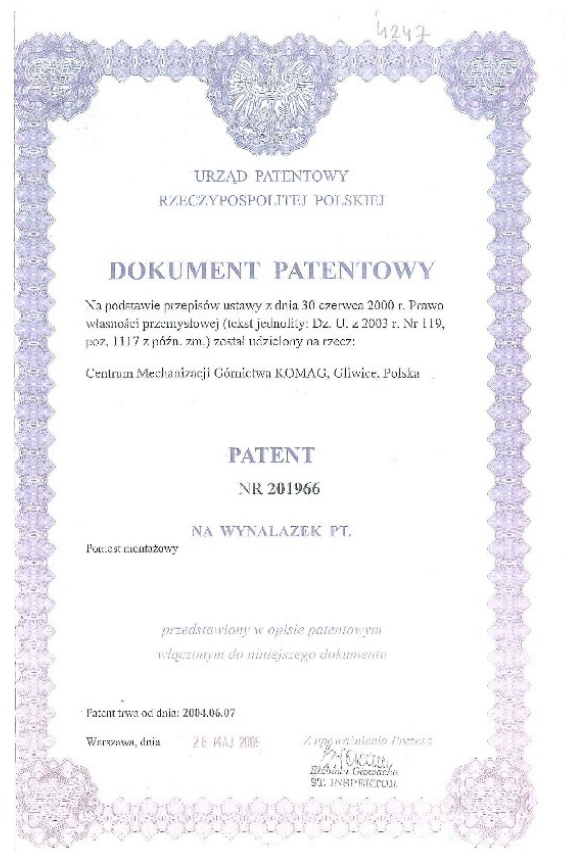


Patenty w Instytucie KOMAG



Od 1950 do 2024 KOMAG uzyskał ok 50 tys. patentów i wzorów użytkowych

Skąd się biorą patenty i dlaczego?



Przyczyny podjęcia tematu

Zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia:

- wysoka, nie zmniejszająca się zachorowalność na pylicę płuc pracowników kopalń (ok. 500 przypadków rocznie),
- wielokrotne przekroczenie dopuszczalnego stężenia zapylenia w przodkach chodnikowych i wyrobiskach ścianowych,
- stosowanie nieskutecznej profilaktyki zapobiegającej zapyleniu,
- stosowanie metod o niskiej skuteczności redukcji zapylenia wtórnego i pierwotnego,
- potrzeba ograniczenia zagrożenia pyłowego, jako jednego z zagrożeń skojarzonych.

Zagrożenia zapłonem metanu i wybuchem pyłu węglowego:

- powstawanie katastrof związanych z zapłonem metanu i wybuchem pyłu węglowego (XXI wiek- 5 katastrof, 64 ofiary),
- powstanie zagrożeń zapłonu metanu przez powstawanie iskier w procesie urabiania węgla,
- poprawa bezpieczeństwa i komfortu pracy w kopalniach.

Przyczyny podjęcia tematu

Wybuchowość metanu:

- > 5% palny,
- 5% do 15% wybuchowy,
- > 15% palny z powodu nadmiaru metanu.

Wielkość zapylenia:

- powyżej NDS ($< 4 \text{ mg/m}^3$ pył całkowity, $< 2 \text{ mg/m}^3$ frakcja respirabilna),
- poniżej NDS ($< 80 \text{ mg/m}^3$ pył całkowity, $< 20 \text{ mg/m}^3$ frakcja respirabilna),
- krytyczna (poza zakresem umożliwiającym pracę).

Rodzaj źródła pyłu:

- pierwotne w procesie odspajania skały od calizny,
- wtórne.

Rodzaj pyłu:

- wybuchowy (zawartość części niepalnych poniżej 70%),
- szkodliwy (zawartość wolnej krzemionki powyżej 2%),
- sprawiający dyskomfort (każdy inny, np. pył do opylania).

Lotność pyłu:

- o bliskim zasięgu przemieszczania się w powietrzu (całkowity),
- o dalekim zasięgu przemieszczania się w powietrzu (respirabilny).

Przyczyny podjęcia tematu

Wielkość wydobywania (zwiększenie wydobywania powoduje zwiększenie stężenia zapylenia)

Rodzaj narzędzi, sposobów i technik urabiania (ma wpływ na stopień i energię rozkruszenia węgla)

Rodzaj i sposób transportu węgla (przenośniki zgrzebłowe powodują większe rozkruszenie węgla, wysokość przesypów wpływa na wielkość zapylenia)

Drogi transportu węgla (transport węgla powoduje zapylenie wyrobisk)

Właściwa prędkość powietrza (większa prędkość powietrza powoduje rozrzedzenie stężenia, ale jednocześnie może powodować dodatkowe podrywanie pyłu osiadłego, przez co do powietrza będzie dostawała się większa ilość pyłu)

Właściwa wentylacja (doświeżanie powoduje obniżenie stężenia zapylenia, dostarczanie powietrza świeżego przez większą liczbę przodków lub frontów eksploatacyjnych powoduje zwiększanie zapylenia)

Zraszanie (kombajn ścianowy, chodnikowy, sekcje obudowy, kruszarka, przesypy, przekrój chodnika itp.)

Odpylanie (przodki chodnikowe-kombajny, przesypy lub inne-małe odpylacze)

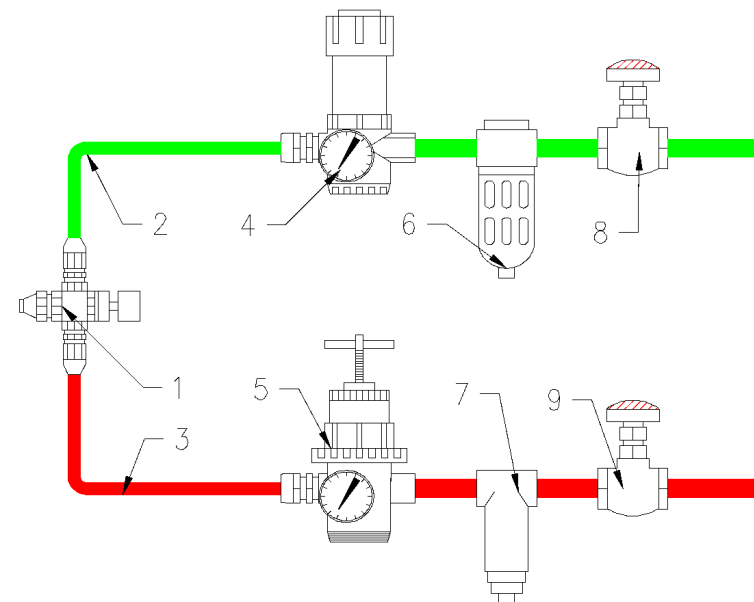
Nasz cel

Cel:

Opracowanie nowych urządzeń zraszających oraz wyposażenie maszyn w powietrzno-wodne instalacje zraszające służące do skutecznego ograniczania powstania zapłonu metanu i do redukcji zapylenia powietrza oraz do wspomagania tworzenia stref zabezpieczających przed wybuchem pyłu węglowego.

Efekt:

nowe rozwiązania powietrzno-wodnych urządzeń zraszających, które w zasadniczy sposób przyczyniły się do wzrostu bezpieczeństwa eksploatacji maszyn w strefach zagrożonych wybuchem metanu i pyłu węglowego oraz do poprawy czystości powietrza.



Dysze zraszające

Podział dysz:

1) ze względu na liczbę czynników:

- jednoczynnikowe,
- **dwuczynnikowe.**

2) ze względu na sposób wytwarzania strumienia:

- **z wewnętrznym mieszaniem czynników,**
- z zewnętrznym rozbijaniem filmu wodnego,
- inżektorowe z zasysaniem powietrza,
- z zawirowaniem strumienia.

3) ze względu na kształt wytwarzanego przez dyszę strumienia:

- stożkowy o przekroju pierścieniowym,
- **stożkowy o przekroju kołowym,**
- płaskim (wachlarzowym).

4) ze względu na wielkość wytwarzanych kropeł (atomizacji):

- grubokropliste,
- średniokropliste,
- **drobnokropliste.**

5) ze względu na wartość ciśnienia roboczego:

- **niskociśnieniowe,**
- Wysokociśnieniowe.

6) ze względu na przeznaczenie:

- **do redukcji zapylenia,**
- **do zwalczania iskieł podczas urabiania skał i zabezpieczenia przed możliwością zapłonu gazu.**



Dysza powietrzno-wodna
STK-ZZ-2

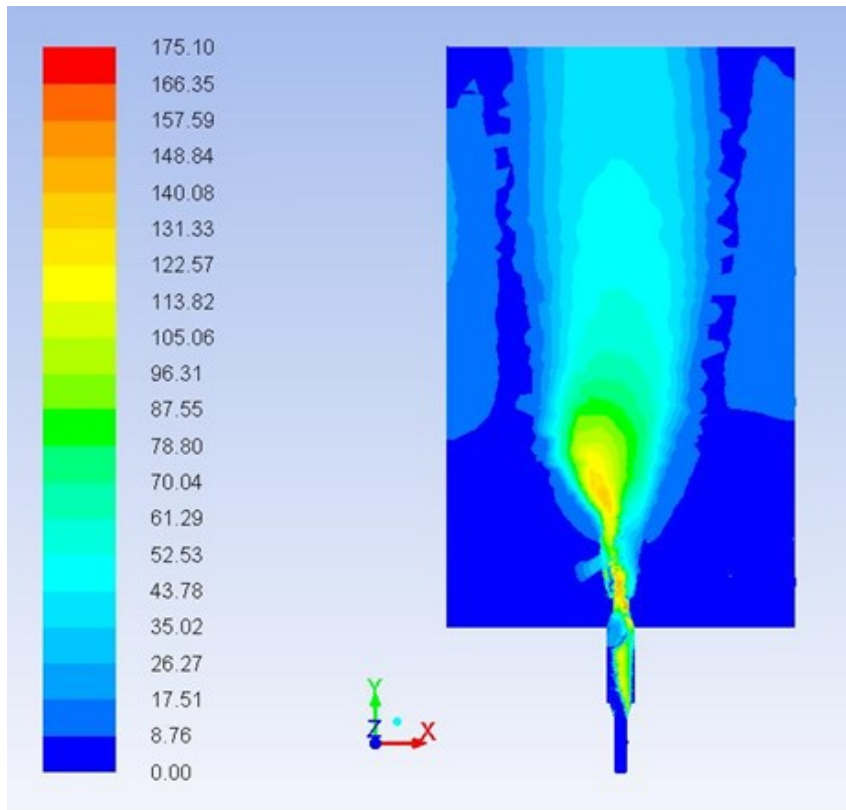


Dysza powietrzno-wodna
STK-R

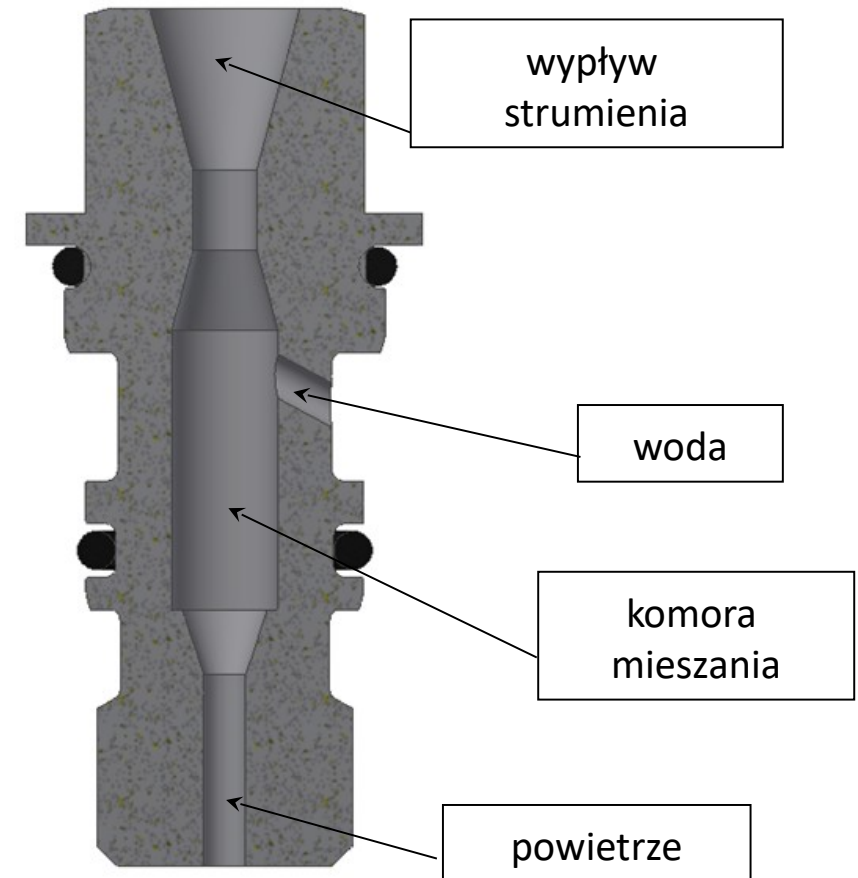


Dysza powietrzno-wodna
STK-Z

Dysze zraszające

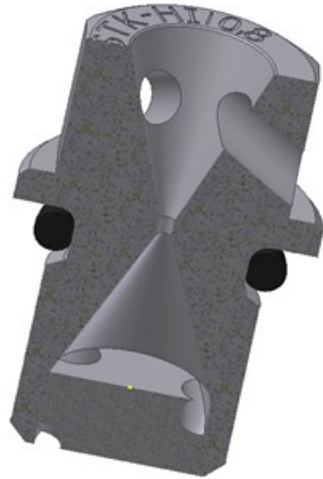


Badania symulacyjne dysz STK-Z



Model 3D dyszy STK-ZZ

Dysze zraszające

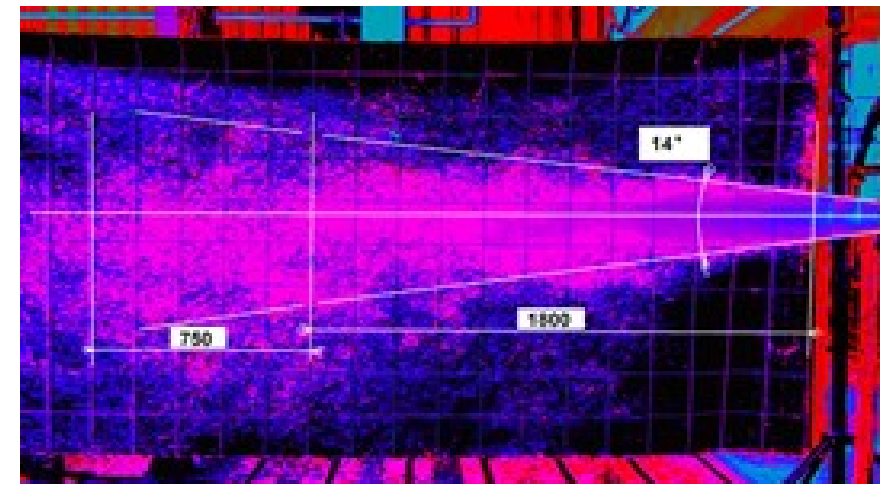
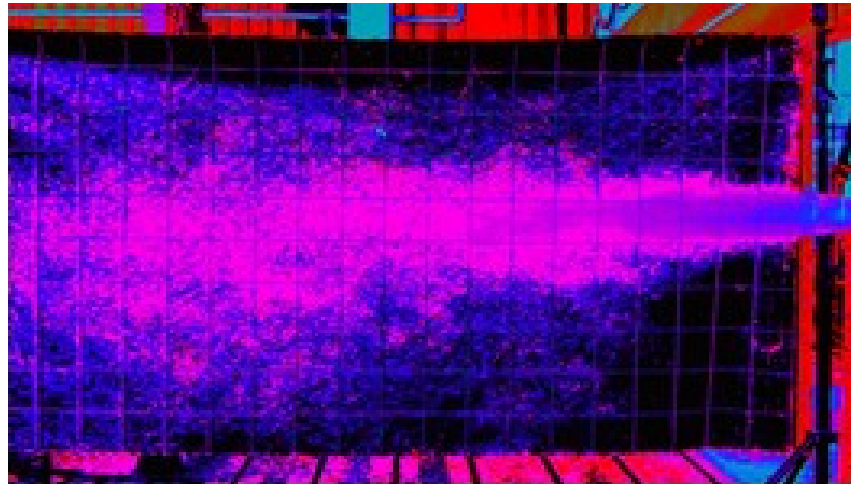


Dysza wodna z dodatkowym zasysaniem powietrza STK-HI

Struga wodna dyszy STK-HI, obrazująca ciągłość i kształt stożkowy strumienia

Konstrukcja

i badania



Wyodrębniona struga wodna dyszy STK-HI, wraz z pomiarem parametrów strumienia

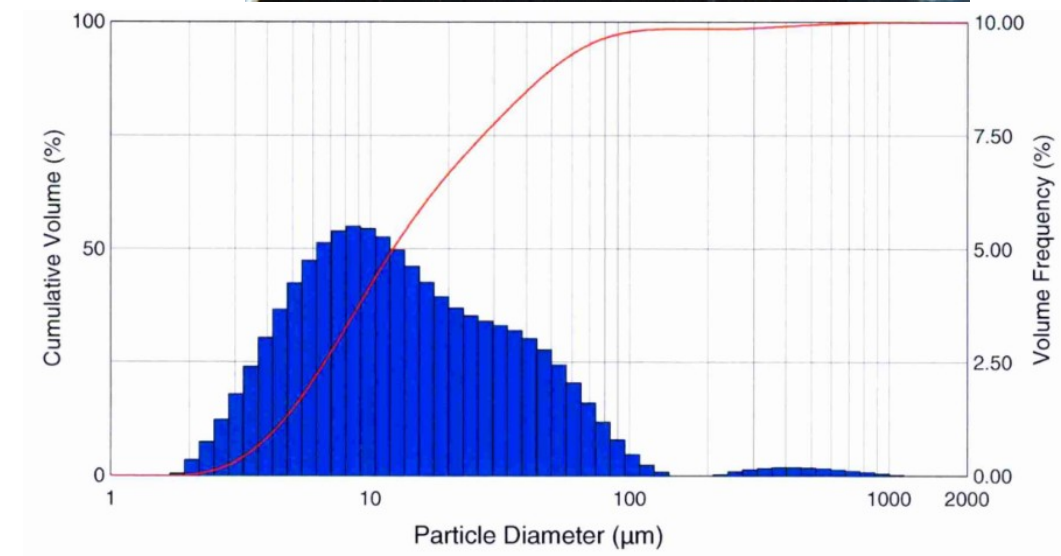
Dysze zraszające



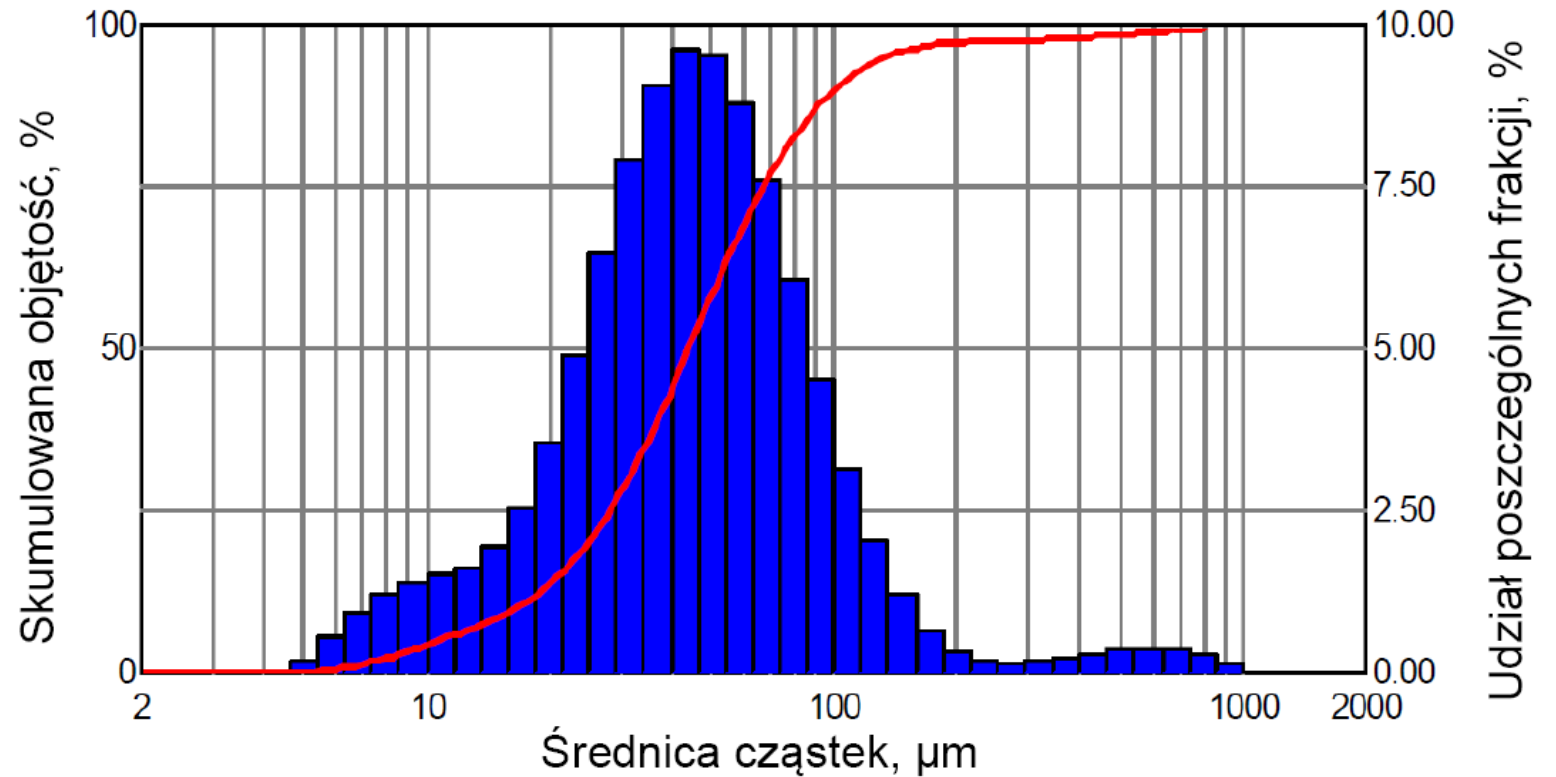
Dysza powietrzno-wodna typ Stk



Konstrukcja
i badania



Dysze zraszające

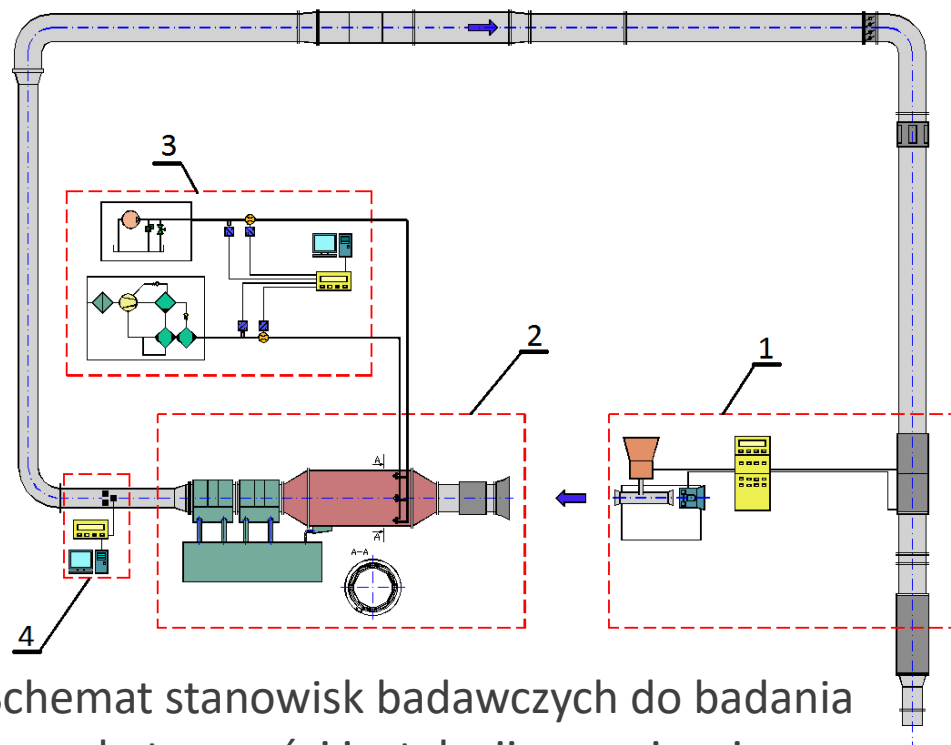


Konstrukcja i badania

Rozkład frakcyjny kropel dyszy STK-ZZ-3

- natężenie przepływu wody od 0,1 do 1 dm^3/min
- ciśnienie wody do 0,5 MPa
- natężenie przepływu powietrza 50 do 100 dm^3/min
- ciśnienie powietrza do 0,5 MPa

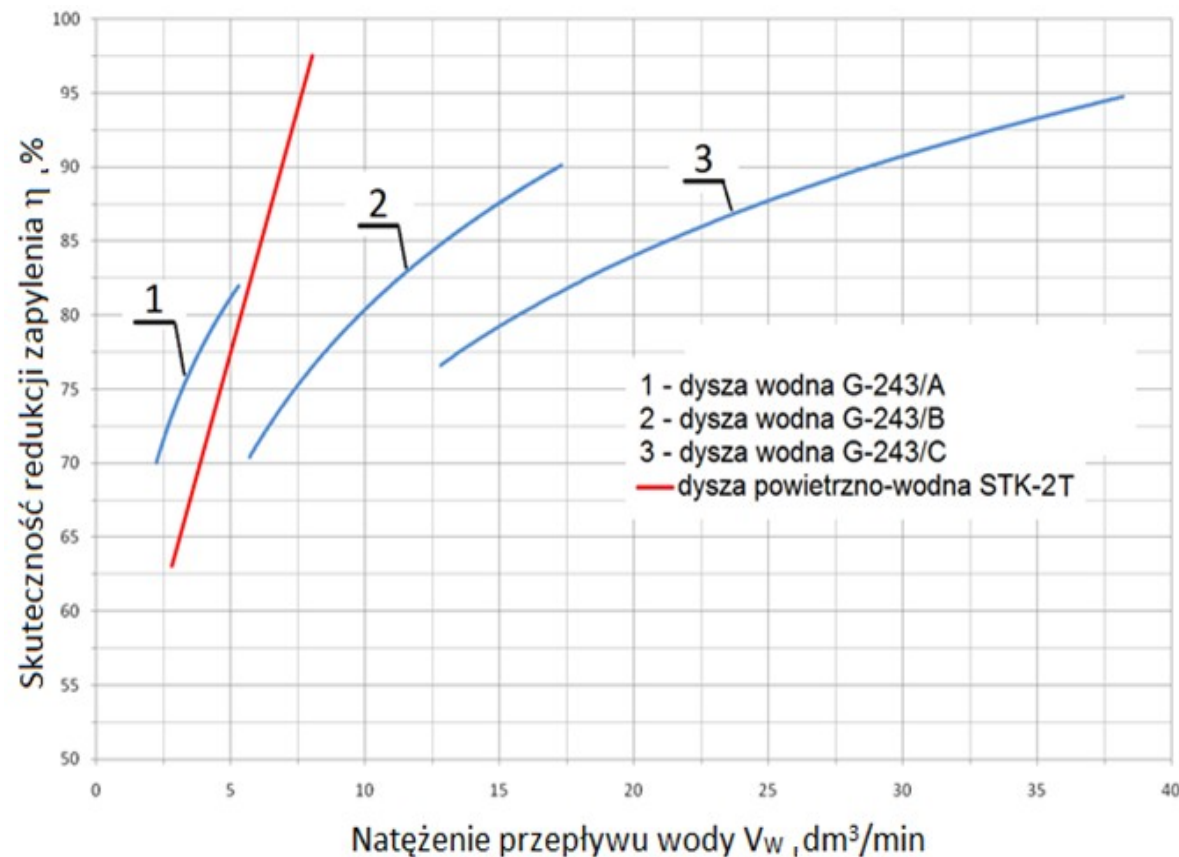
Dysze zraszające



Schemat stanowisk badawczych do badania skuteczności instalacji zraszającej:
1-dozownik pyłu, 2-komora zraszania, 3-układ zasilania komory, 4-układ pomiarowy

$$\bar{S} = \frac{m}{\dot{V} \cdot \tau}$$

τ - czas pomiaru, m
 m - masa pyłu, mg
 $\dot{V}$ - objętościowe natężenie przepływu powietrza w pyłomierzu dm^3/min

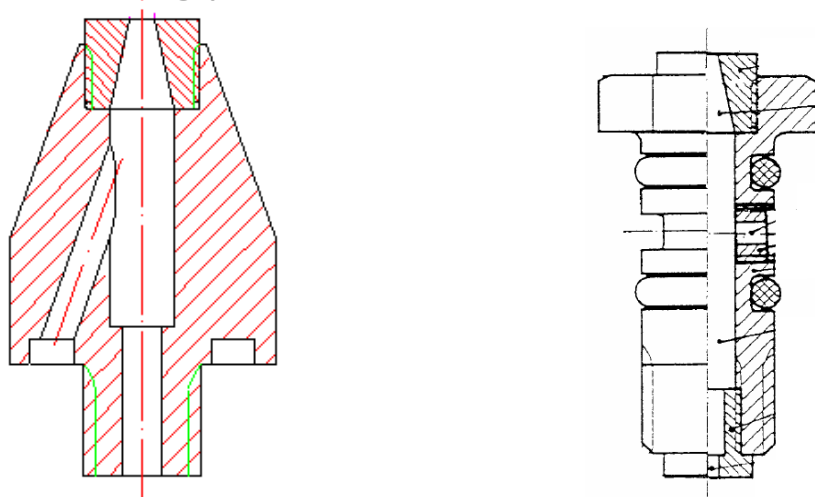


$$\eta_{red\ zap} = \frac{\bar{S}_1 - \bar{S}_2}{\bar{S}_1} \cdot 100\%$$

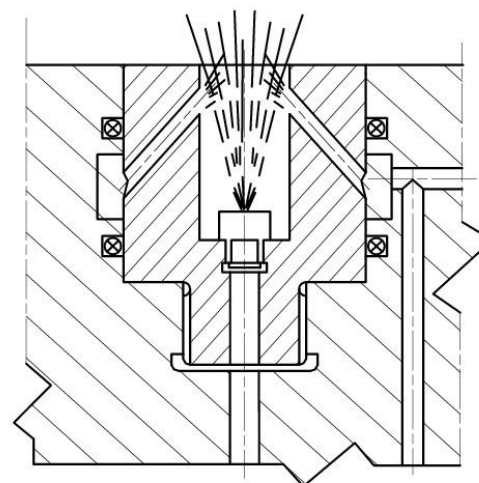
$\bar{S}_1$ – średnie masowe stężenie pyłu przy zastosowaniu zraszania wodnego, mg/m^3
 $\bar{S}_2$ – średnie masowe stężenie pyłu przy zastosowaniu zraszania powietrzno-wodnego, mg/m^3

Dysze zraszające

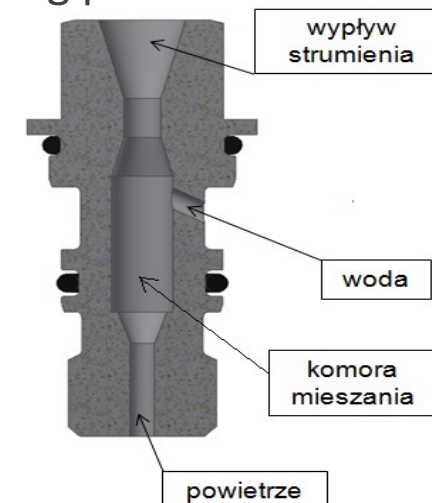
Powietrzno-wodna dysza zraszająca
wg patentu PL 212 229 B1



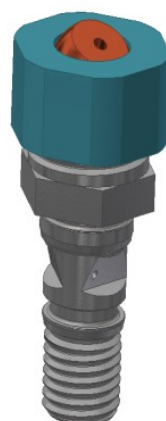
Dwuczynnikowa dysza zraszająca
wg patentu PL 214646 B1



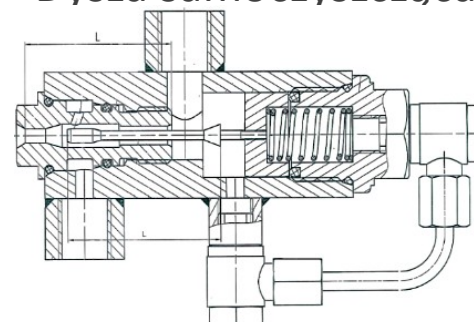
Model dyszy dwuczynnikowej
wg patentu PL221151B1



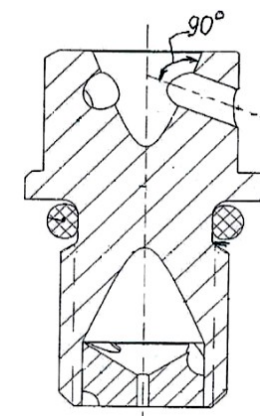
Dwuczynnikowa dysza
z nastawnym kątem kierunku
strumienia wg wzoru
użytkowego PL 68497 Y1



Dysza samoczyszcząca wg patentu PL
223893 B1



Dysza zraszająca
wg zgłoszenia wynalazczego
PL221087B1



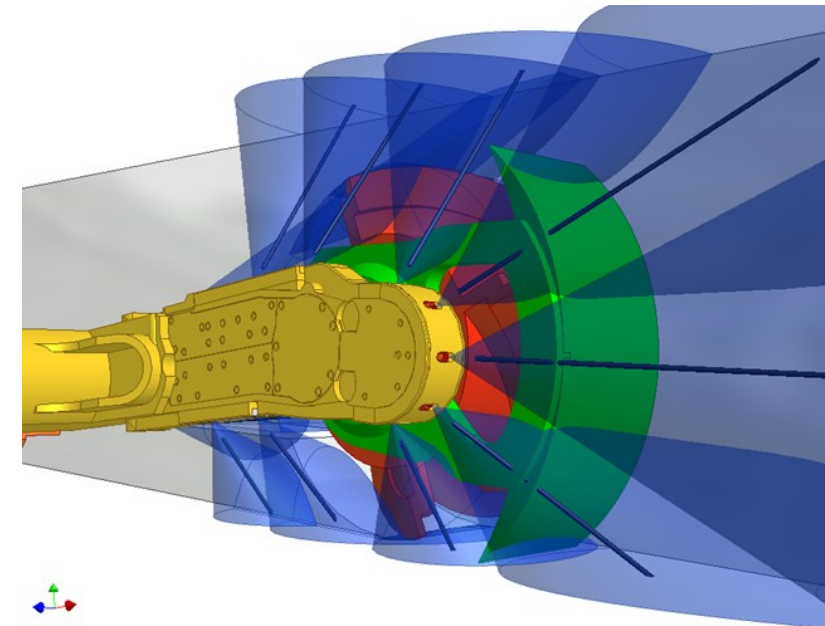
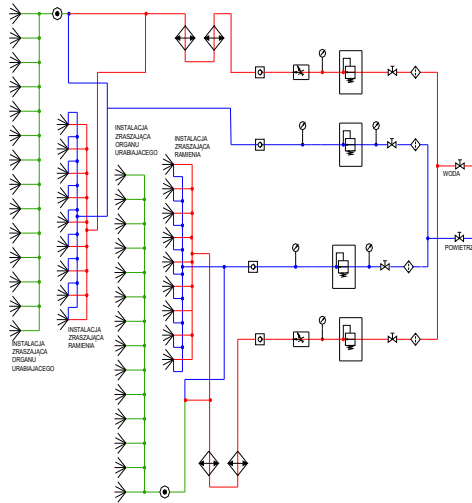
Dysza dwuczynnikowa o zmie
objętości komory mieszania
mediów wg patentu PL 213 447 B1



Powietrzno-wodne instalacje zraszające kombajnów ścianowych

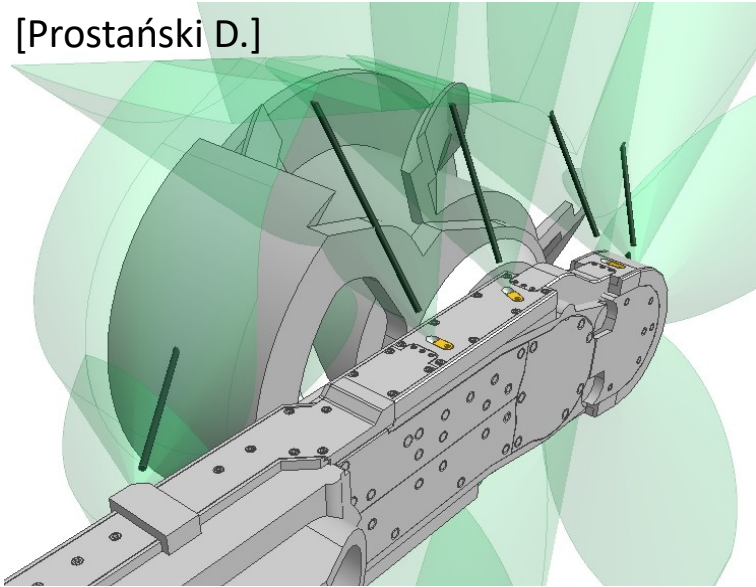
Negatywne skutki procesu mechanicznego urabiania kombajnami ścianowymi:

- generowanie bardzo dużych ilości pyłu,
- generowanie iskier,
- zużywanie się narzędzi skrawających.



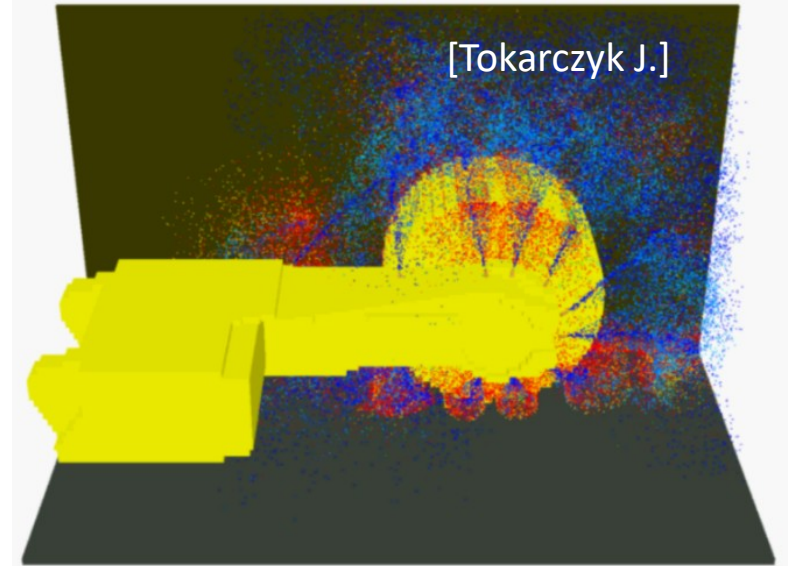
Powietrzno-wodne instalacje zraszające kombajnów ścianowych

[Prostański D.]



**Badania
symulacyjne**

[Tokarczyk J.]



[Prostański D.]



**Badania
z wykorzystaniem makiety**

[Prostański D.]

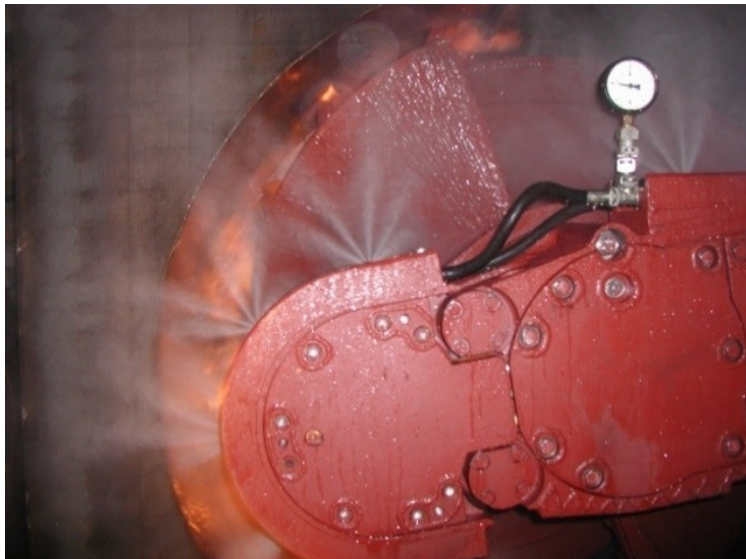
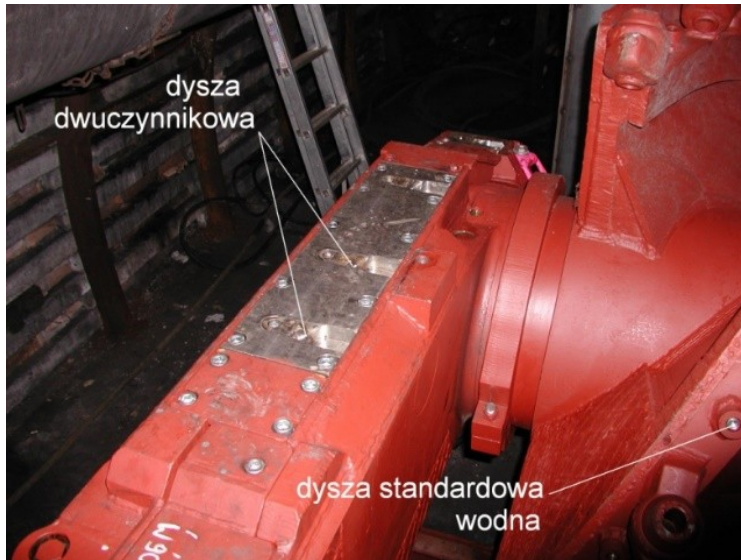


Powietrzno-wodne instalacje zraszające kombajnów ścianowych



Wykonawstwo i testy

Powietrzno-wodne instalacje zraszające kombajnów ścianowych



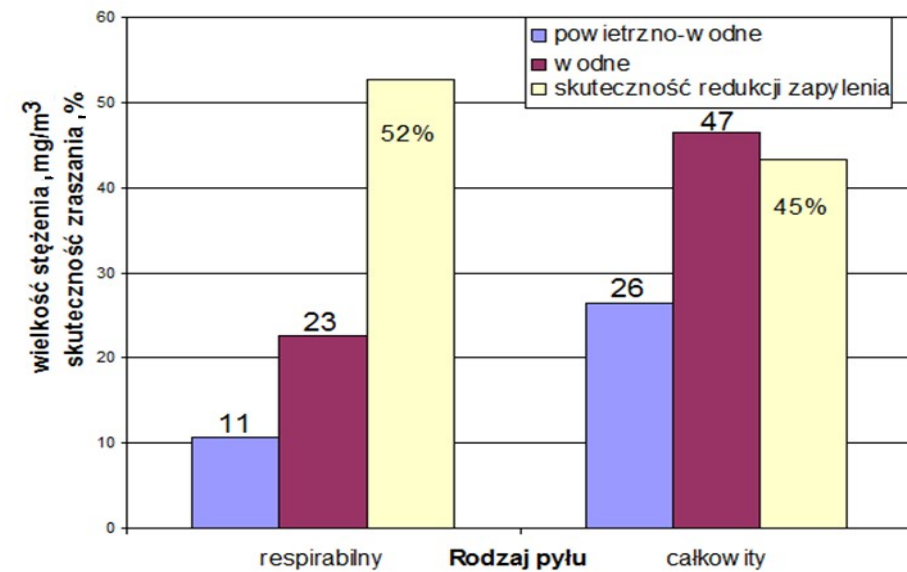
**Badania obiektów
rzeczywistych
w KD Barbara**



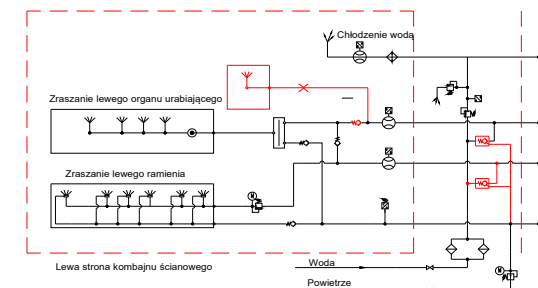
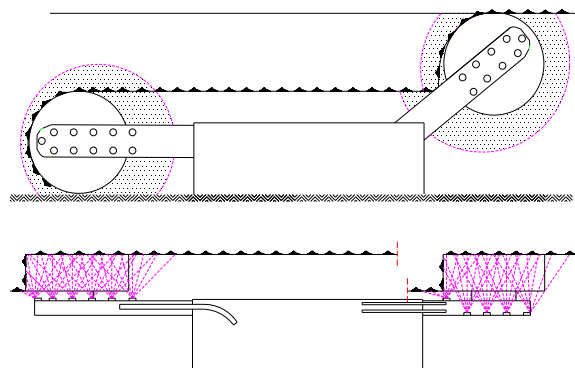
Powietrzno-wodne instalacje zraszające kombajnów ścianowych



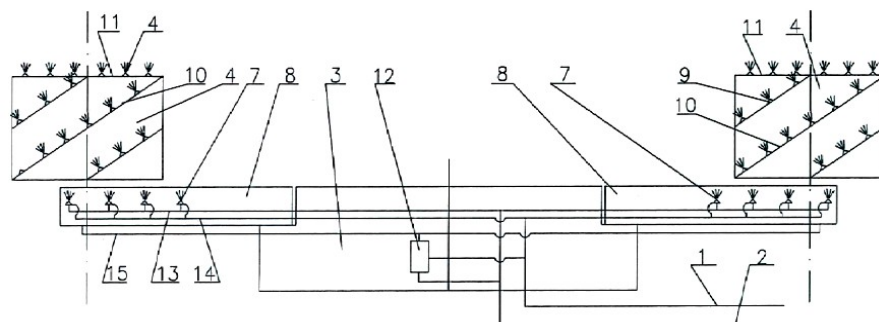
Badania
eksploatacyjne



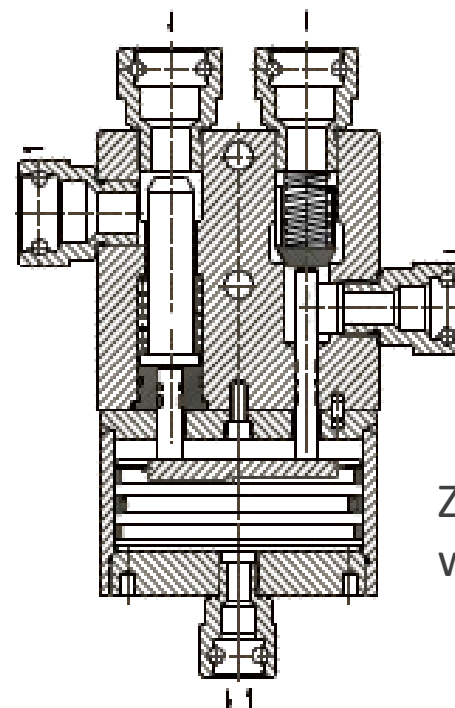
Powietrzno-wodne instalacje zraszające kombajnów ścianowych



Szkic powietrzno-wodnej instalacji zraszającej
wg patentu PL 199921 B1



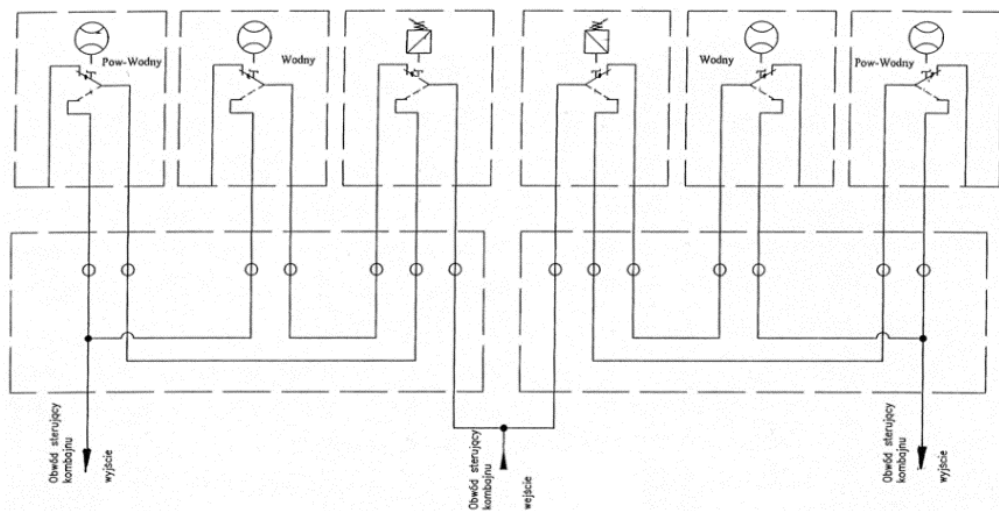
Szkic powietrzno-wodnej instalacji zraszającej
wg wzoru użytkowego PL 66115Y1



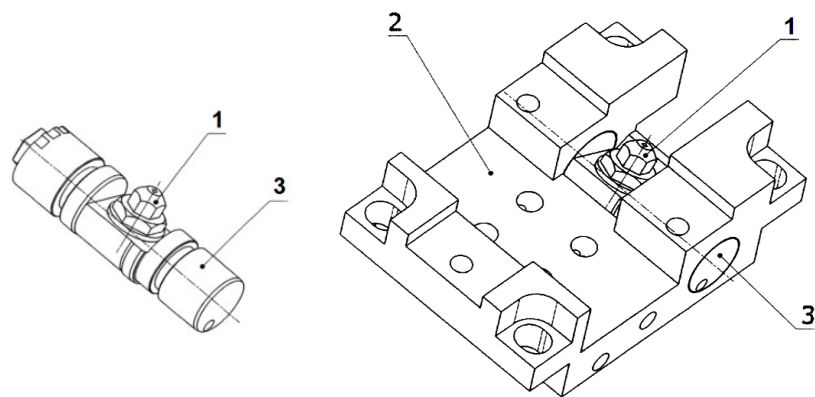
Schemat powietrzno-wodnej instalacji
zraszającej wg patentu PL 215177 B1

Zespół zaworów zwrotnych
wg patentu PL 216496 B1

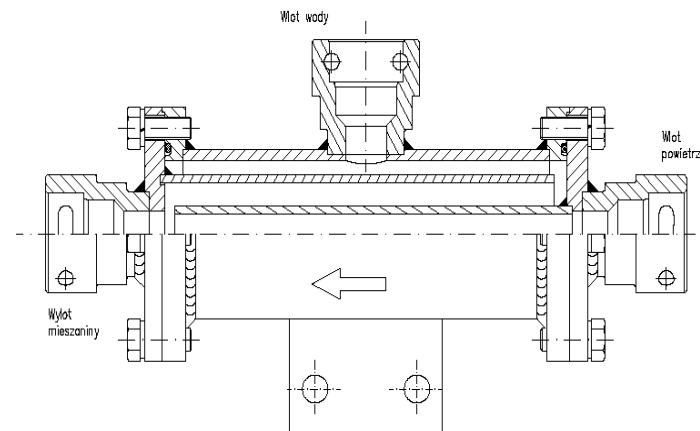
Powietrzno-wodne instalacje zraszające kombajnów ścianowych



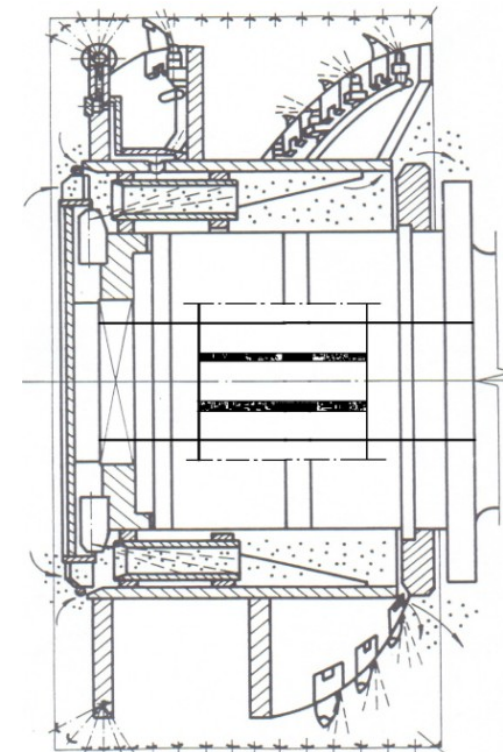
Schemat połączenia czujników zasilanych elektrycznie z instalacją zraszającą wg patentu PL 216863 B1



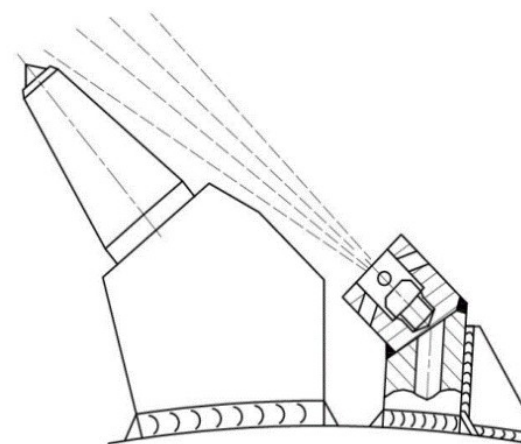
Obrotowe mocowanie dyszy wg patentu PL 216860 B1



Mieszalnik do powietrzno-wodnych instalacji zraszających wg patentu PL 221058 B1

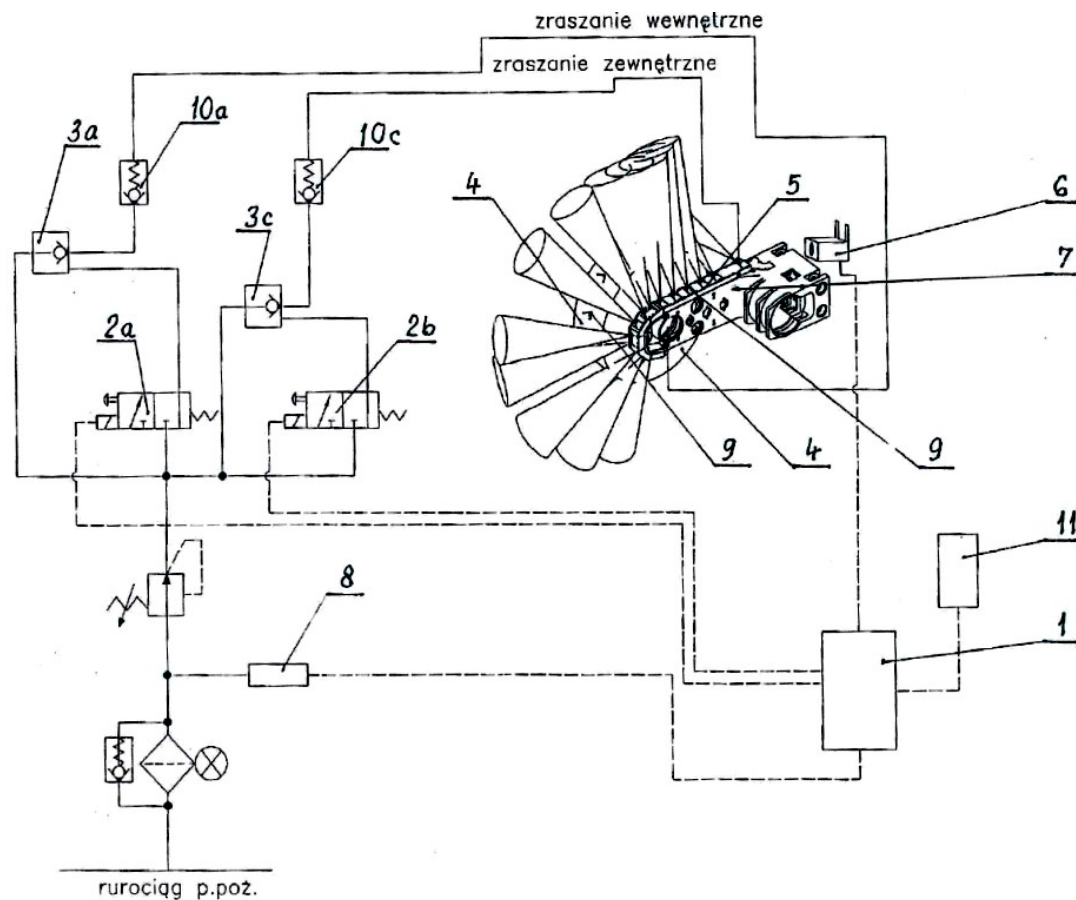


Organ urabiający wg patentu PL 210667

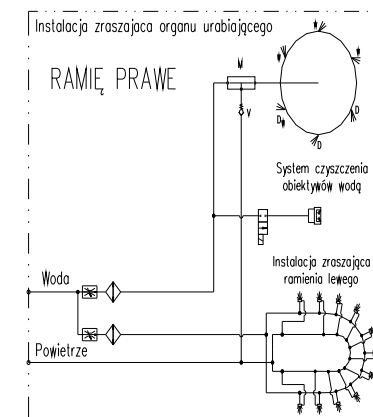


Zasysanie powietrza atmosferycznego przez strumień powietrzno-wodny wg zgłoszenia wynalazczego P.392 829

Powietrzno-wodne instalacje zraszające kombajnów ścianowych

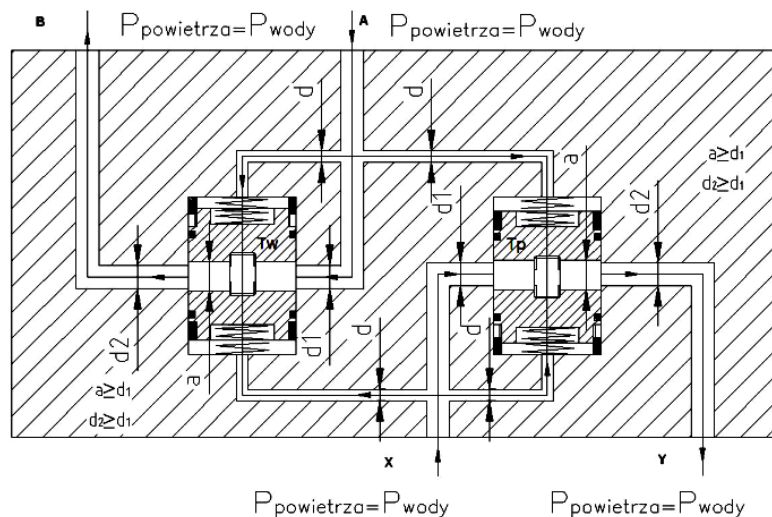


Schemat układu automatycznego zraszania górniczych maszyn urabiających i ładujących wg patentu PL 222502 B1

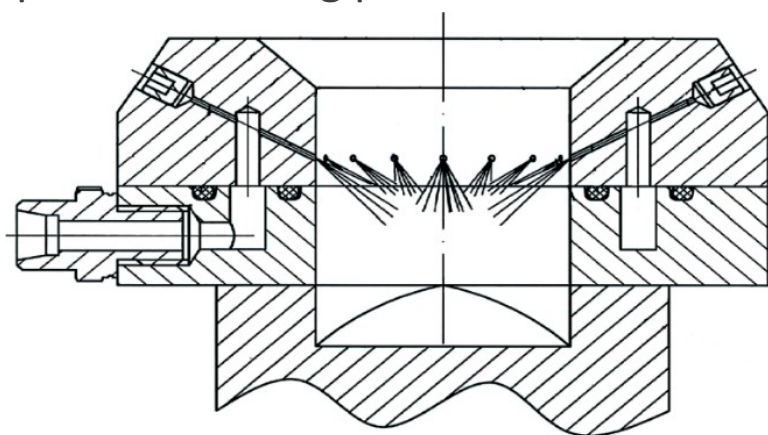


Schemat powietrzno-wodnej instalacji zraszającej prototypowej wersji kombajnu KSW-800NE

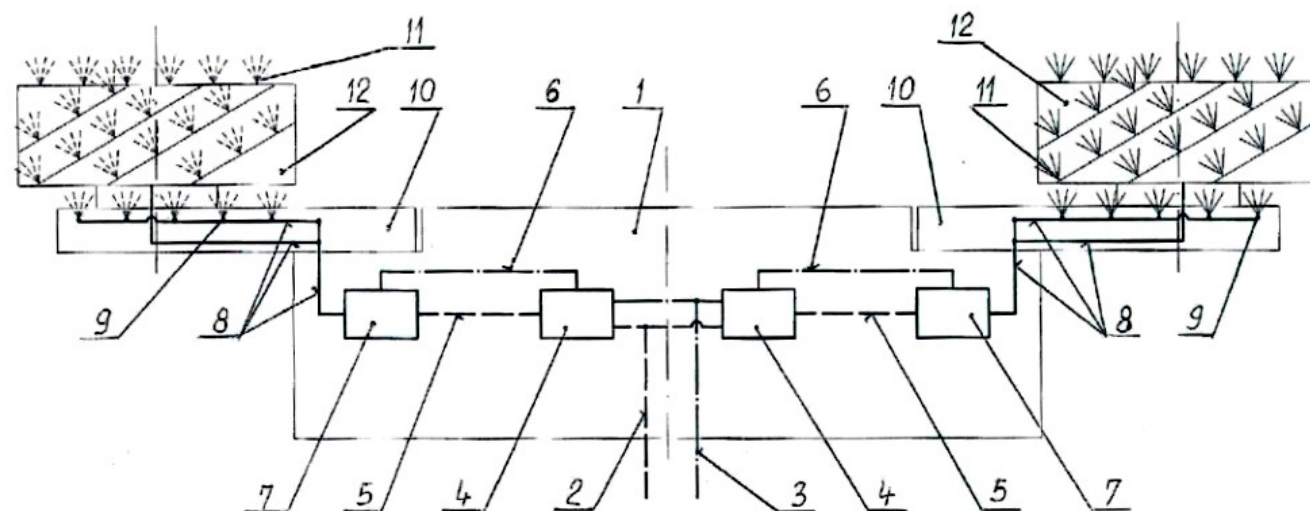
Powietrzno-wodne instalacje zraszające kombajnów ścianowych



Zespół zaworów wg patentu PL 216844 B1



Urządzenie chroniące elementy optyczne przed zanieczyszczeniem wg patentu PL 223542 B1

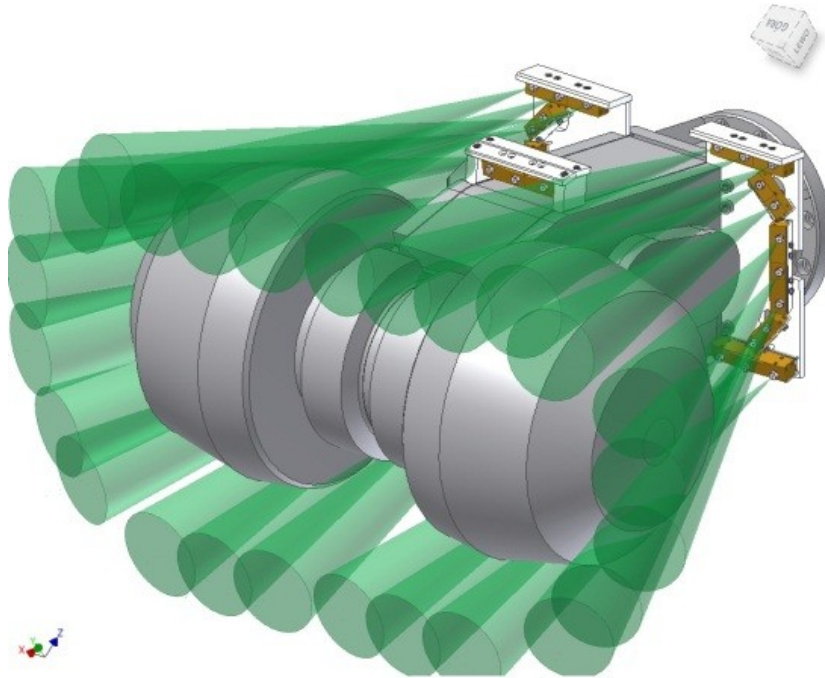


Powietrzno-wodna instalacja zraszająca do górniczych kombajnów wg patentu PL 221193 B1

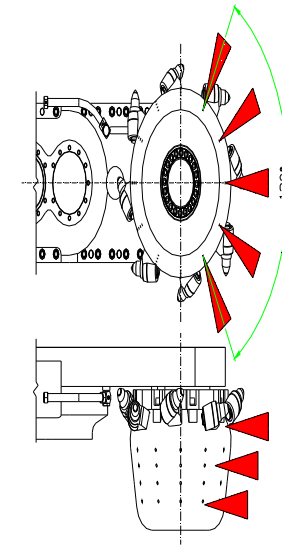
Rozwiązania systemów zraszania kombajnów chodnikowych

Negatywne skutki procesu mechanicznego urabiania kombajnami chodnikowymi:

- generowanie bardzo dużych ilości pyłu,
- generowanie iskiei,
- zużywanie się narzędzi skrawających.



Zraszanie zewnętrzne



Zraszanie wewnętrzne

Rozwiązania systemów zraszania kombajnów chodnikowych



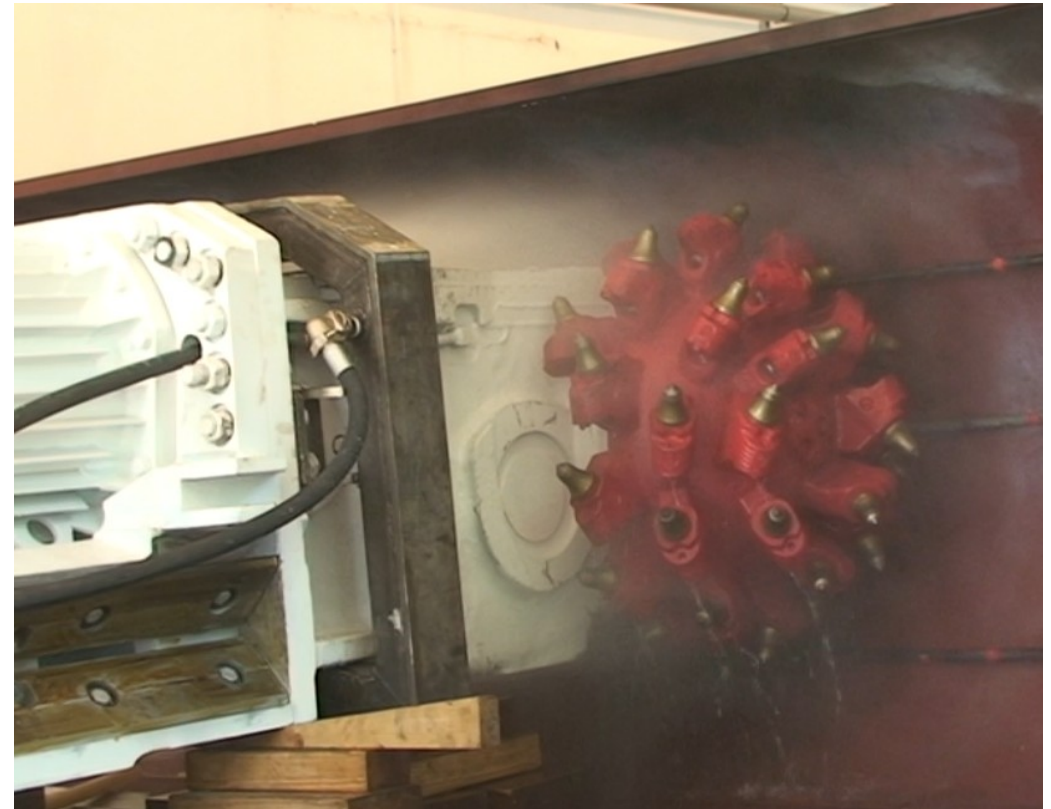
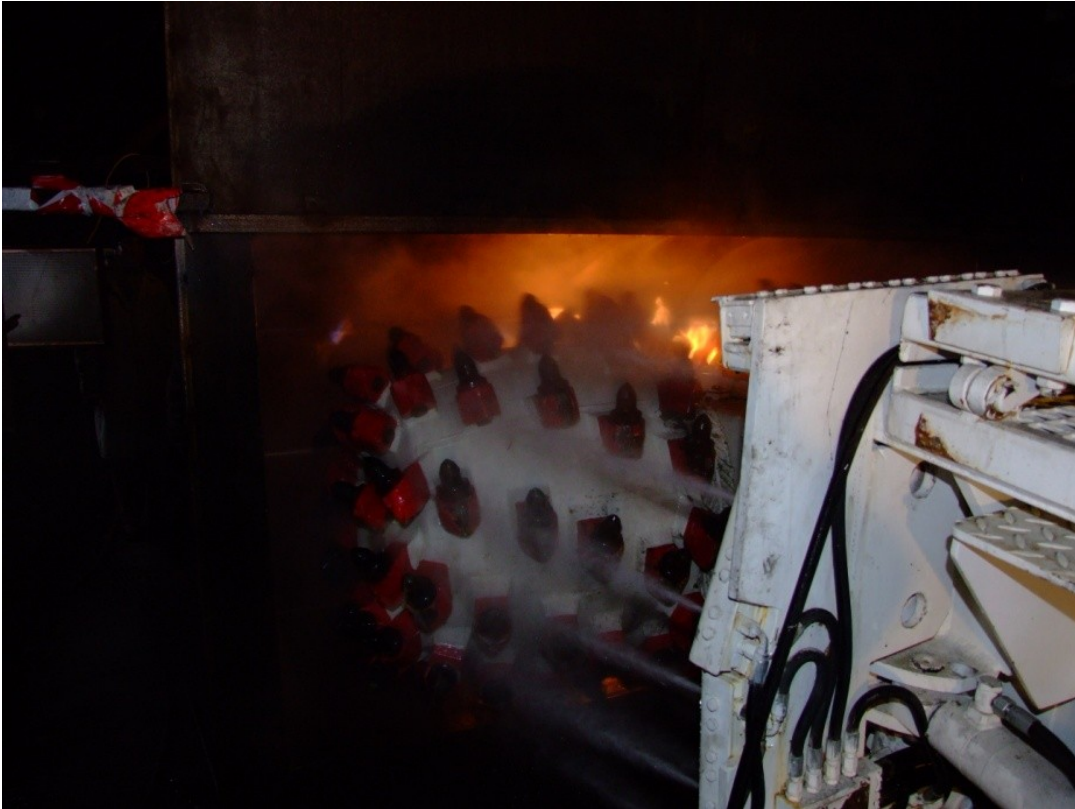
Powietrzno-wodne
zraszanie zewnętrzne



Powietrzno-wodna instalacja zraszająca, jako narzędzie ograniczenia zagrożenia zapłonem metanu i wybuchem pyłu węglowego oraz redukcji zapylenia powietrza

Rozwiązania systemów zraszania kombajnów chodnikowych

Zraszanie zewnętrzne organu urabiającego kombajnu



Badania stanowiskowe

Powietrzno-wodna instalacja zraszająca, jako narzędzie ograniczenia zagrożenia
zapłonem metanu i wybuchem pyłu węglowego oraz redukcji zapylenia powietrza

Rozwiązania systemów zraszania kombajnów chodnikowych



Badania stanowiskowe



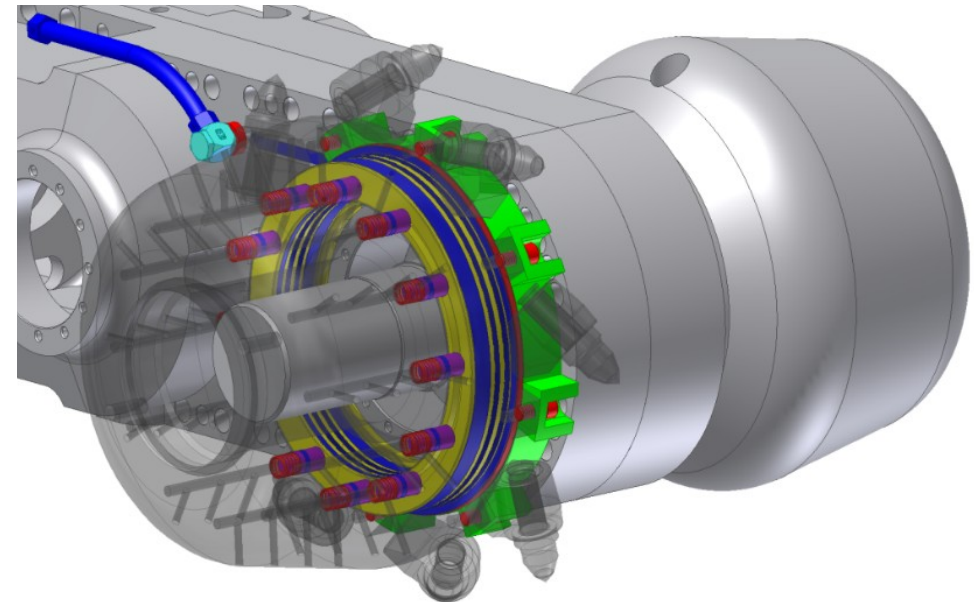
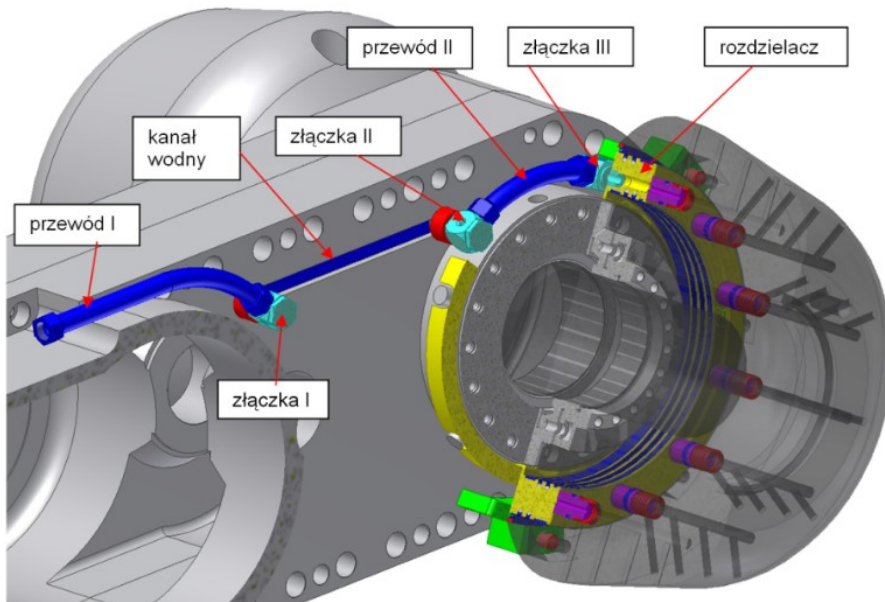
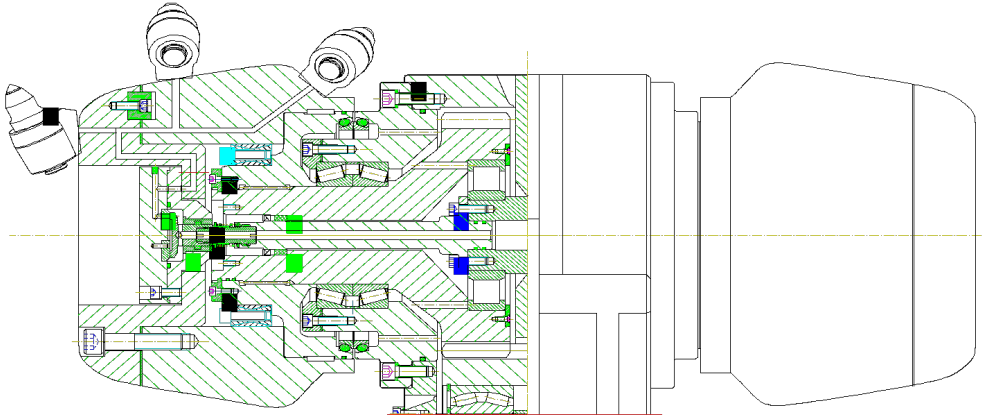
Gaszenie płomieni aerozolem
powietrzno-wodnym

Rozwiązania systemów zraszania kombajnów chodnikowych

Instalacja wewnętrznego zraszania zanożowego

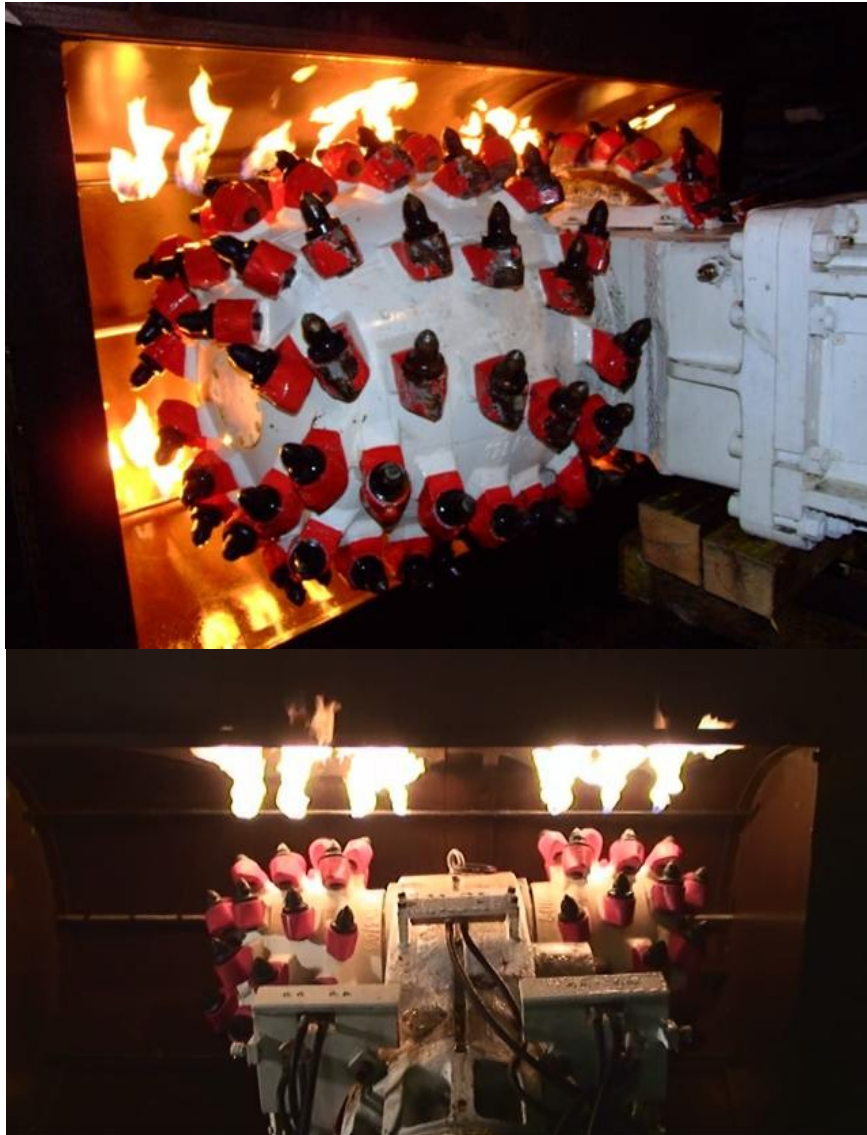
Cechy wewnętrznej, zanożowej instalacji zraszającej:

- doprowadzenie wody
- szczelność układu
- ograniczona ingerencja w konstrukcję kombajnu
- prosta budowa



Powietrzno-wodna instalacja zraszająca, jako narzędzie ograniczenia zagrożenia
zapłonem metanu i wybuchem pyłu węglowego oraz redukcji zapylenia powietrza

Rozwiązania systemów zraszania kombajnów chodnikowych



Badania stanowiskowe



Rozwiązania systemów zraszania kombajnów chodnikowych



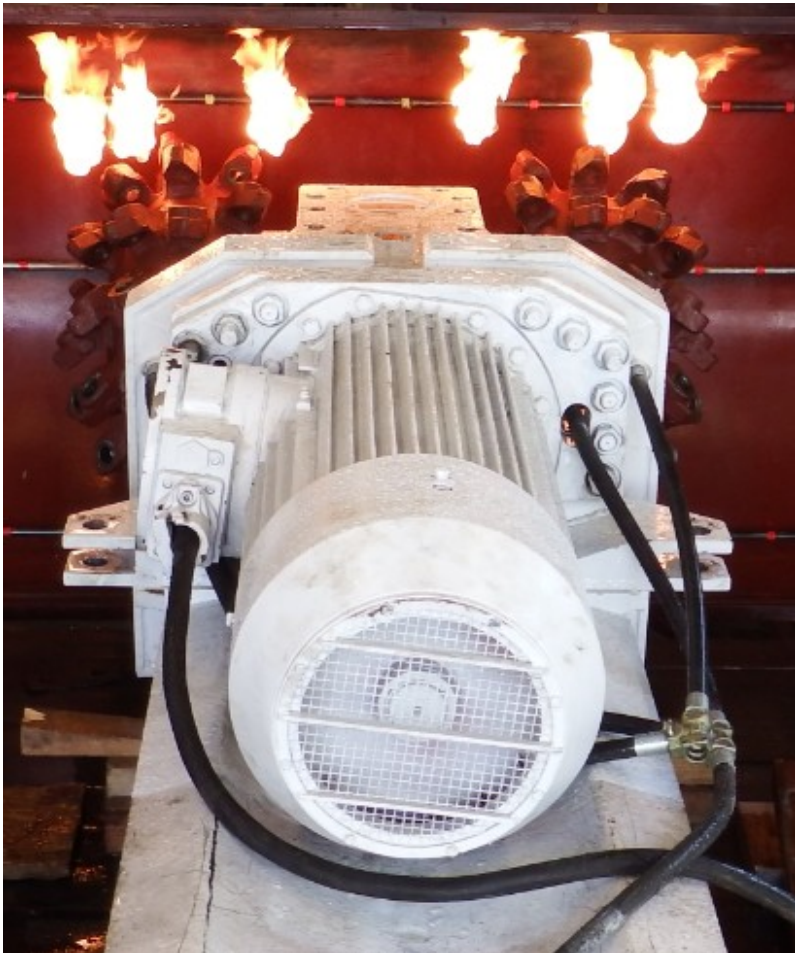
Badania stanowiskowe

Uchwyt nożowy
z dyszą KSTK-IZ



Kąt zraszania sektorowego około 120°

Rozwiązania systemów zraszania kombajnów chodnikowych



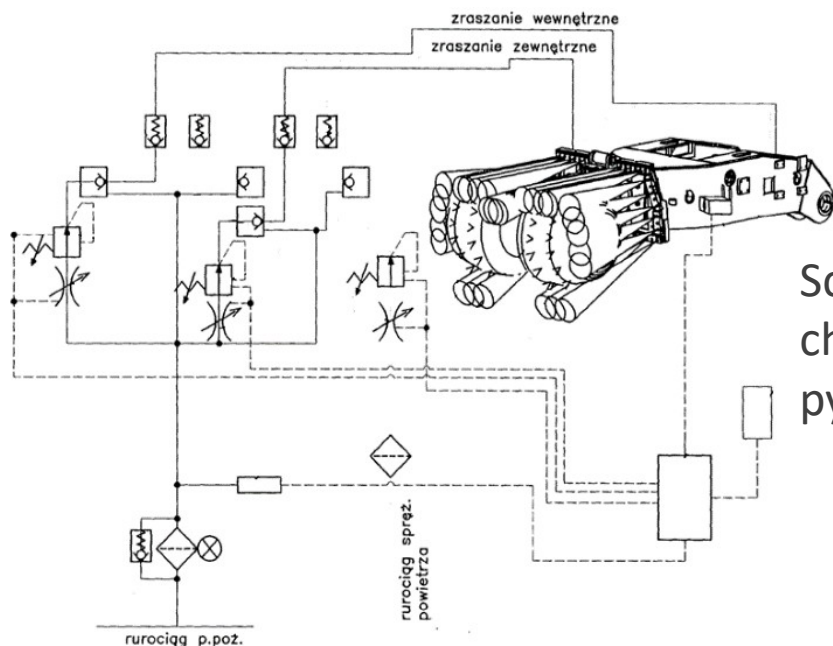
Ramię kombajnu KPD



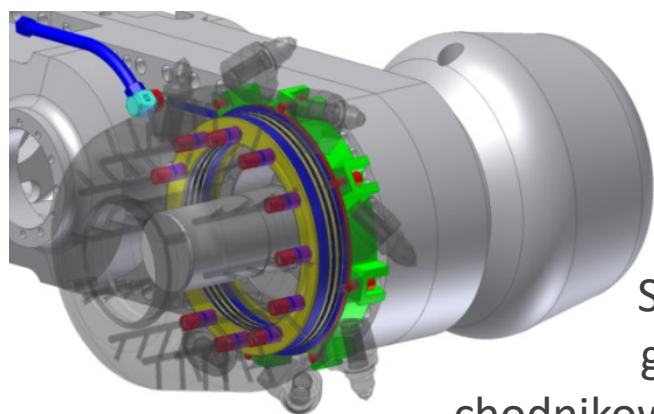
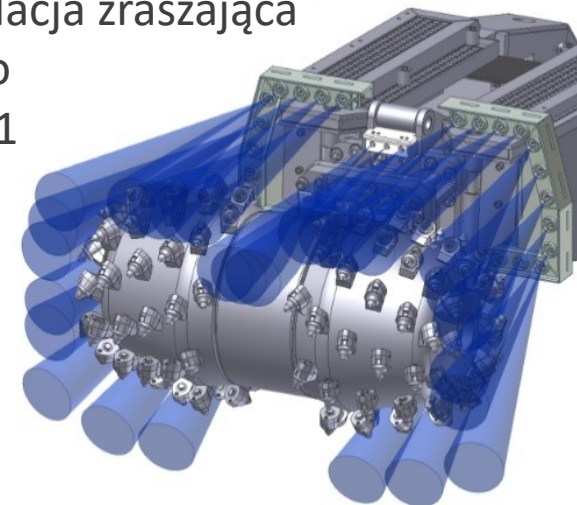
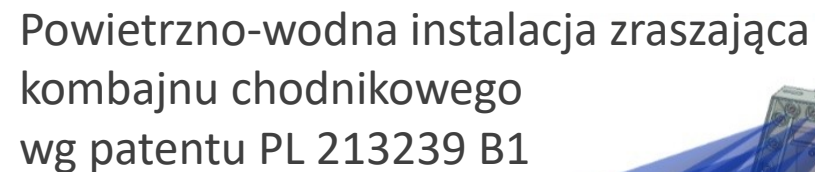
Badania:

- skuteczności gaszenia płomieni,
- skuteczności zapobiegania zapłonu.

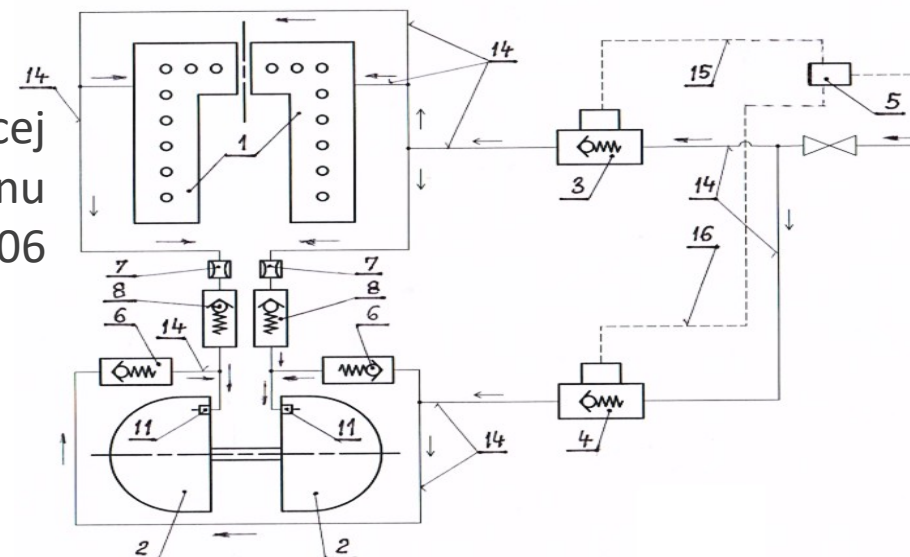
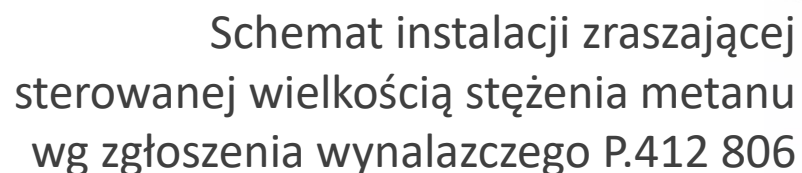
Rozwiązania systemów zraszania kombajnów chodnikowych



Schemat instalacji zraszającej kombajnu chodnikowego, sterowanej czujnikiem pyłu wg patentu PL 222502 B1



System zraszania sektorowego
głowicy poprzecznej kombajnu
chodnikowego wg patentu PL 222502B1

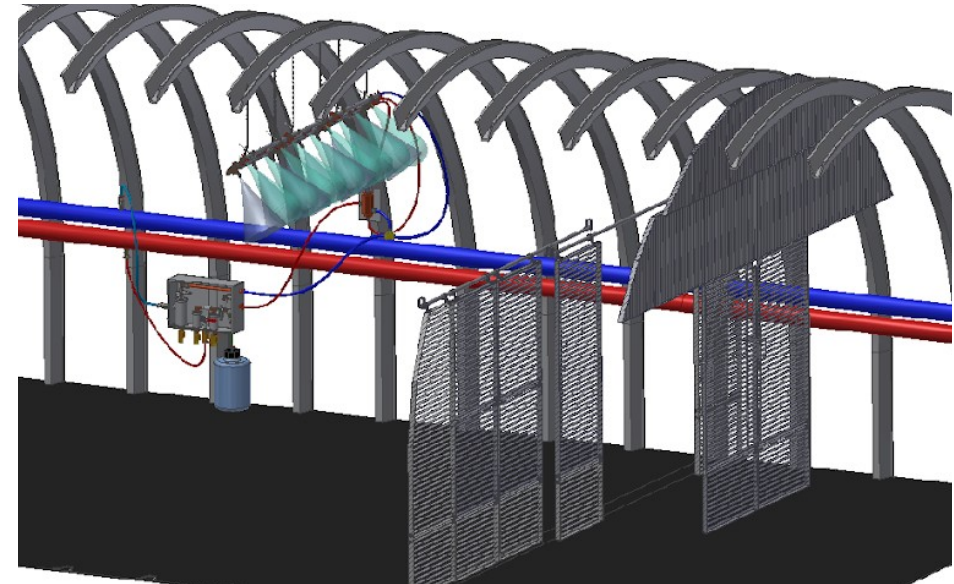


Rozwiązania chodnikowych urządzeń zraszających

Chodnikowe urządzenia zraszające:

- wodne,
- powietrzno-wodne,
- podwójne.

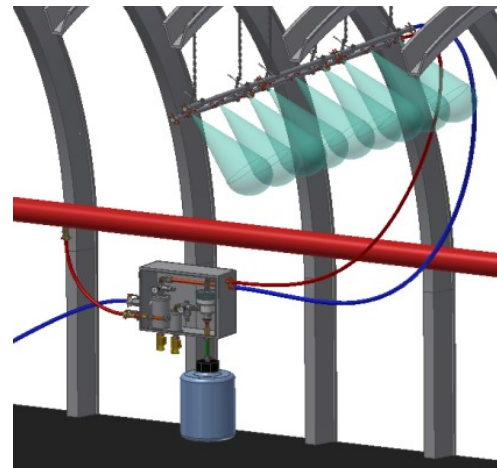
DUPLEX



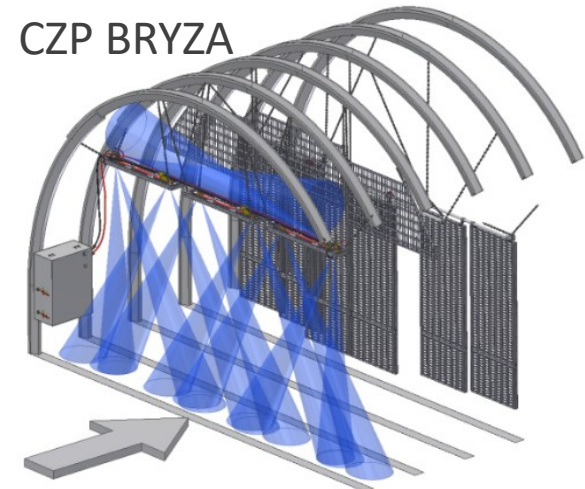
ORKAN



FOG



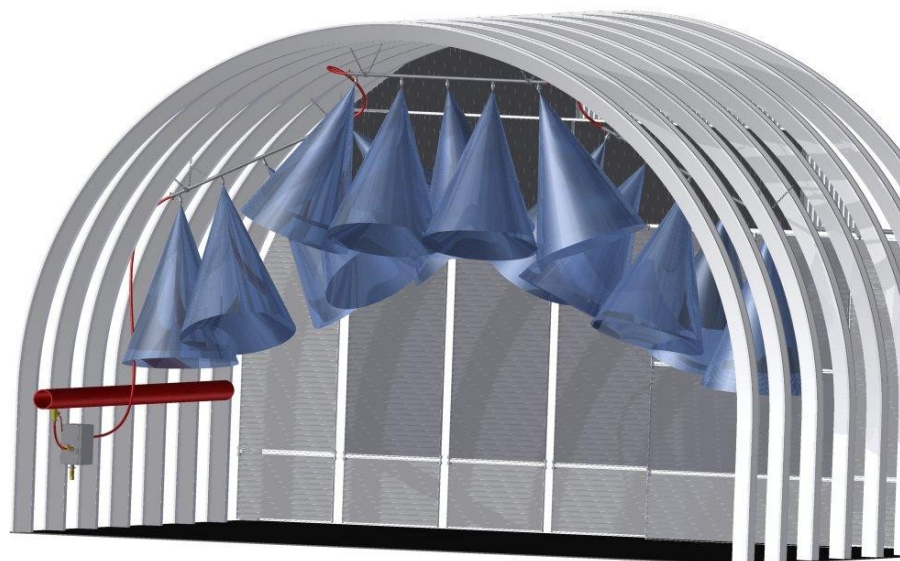
CZP BRYZA



Rozwiązania chodnikowych urządzeń zraszających

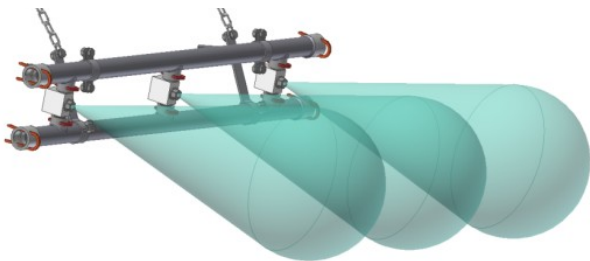
Systemy wodne ORKAN

Nazwa	Charakterystyka
typ dysz	wodna
ciśnienie robocze wody zraszającej	0,60 MPa
wydatek wody do zraszania	1,0÷1,2 dm ³ /min (na 1 dyszę)
liczba dysz zraszających	15 (lub inna)



Rozwiązania chodnikowych urządzeń zraszających

Systemy powietrzno-wodne - schemat urządzenia FOG



Parametry zasilania wody:

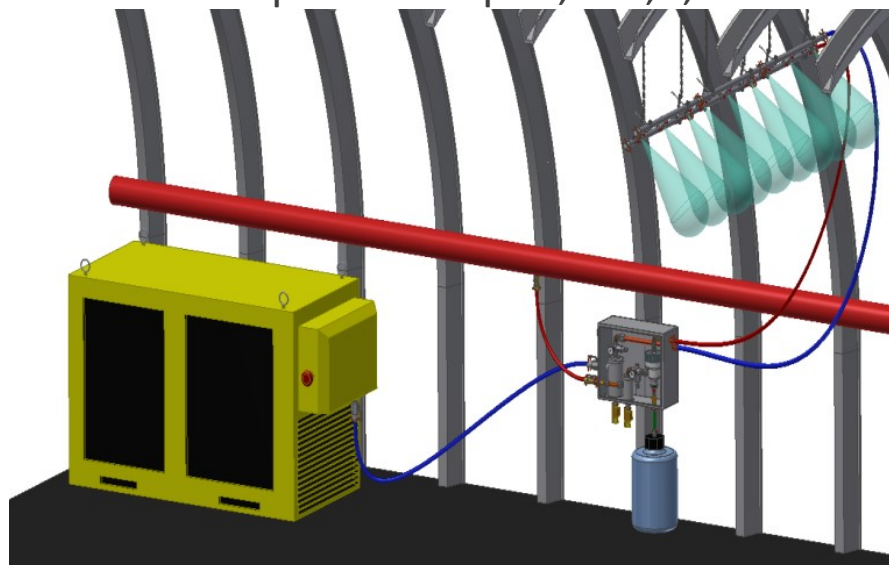
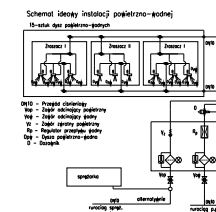
zużycie wody: $Q_{\max} = 240, \text{ dm}^3/\text{h}$

ciśnienie wody $p = 0,2 \div 0,4, \text{ MPa}$

Parametry zasilania powietrza:

zużycie powietrza: $Q_{\max} = 90, \text{ m}^3/\text{h}$

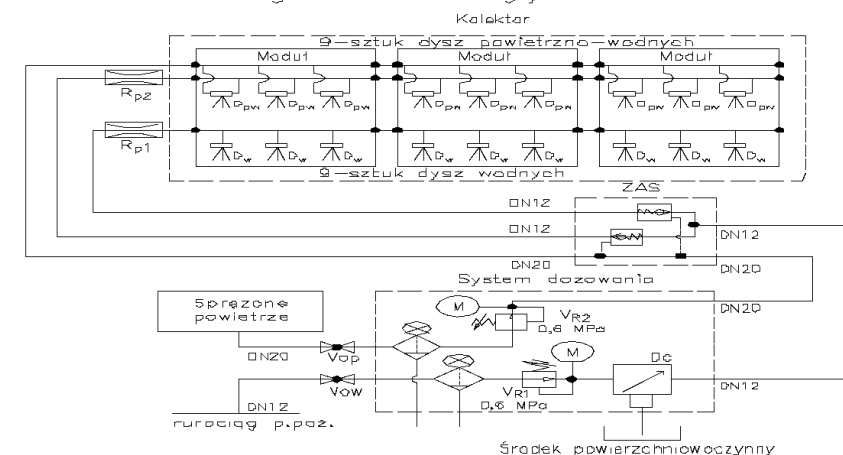
ciśnienie powietrza $p = 0,2 \div 0,4, \text{ MPa}$



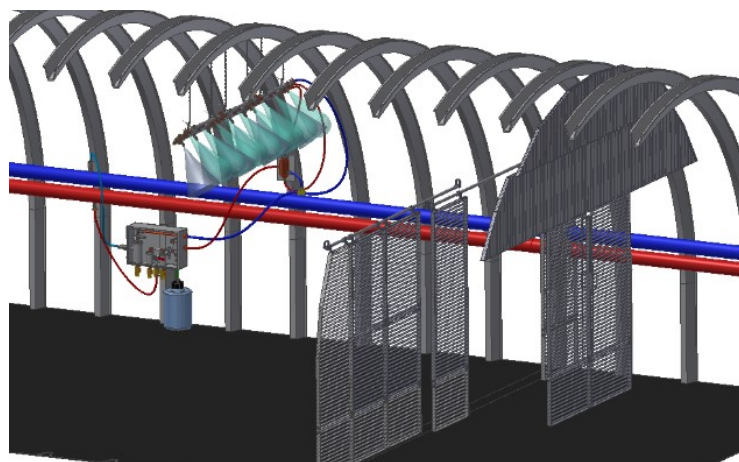
Rozwiązania chodnikowych urządzeń zraszających

Nazwa	Charakterystyka	
typ dyszy	wodna	powietrzno-wodna
medium zasilające	woda	woda + sprężone powietrze
ciśnienie zredukowane wody	0,3÷0,6 MPa	0,3÷0,6 MPa
ciśnienie zredukowane sp. powietrza	-----	0,3÷0,6 MPa,
wydatek wody do zraszania na dyszę	0,30÷1,50 dm ³ /min	0,11÷1,50 dm ³ /min
wydatek powietrza do zraszania na dyszę	-----	50÷100 dm ³ /min
liczba dysz mgłowych	3 (lub inna)	3 (lub inna)

Schemat ideowy systemu adaptacyjnego generowania mgły DUPLEX

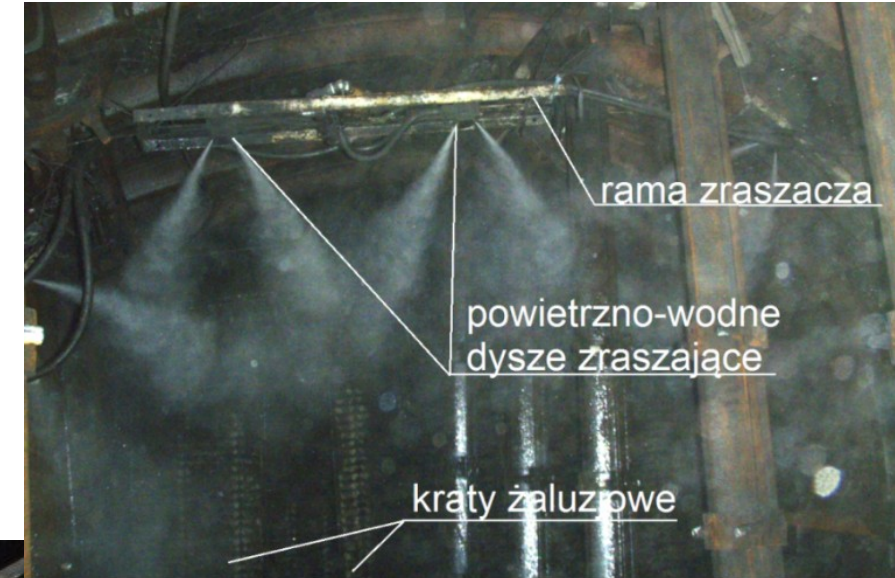
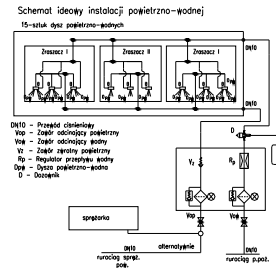


- DN20,12 — Przewód ciśnieniowy
- Vap — Zawór odcinający powietrzny
- Vow — Zawór odcinający wodny
- VR — Zawór redukcyjny
- Da — Dozownik środka powierzchniowo czynnego
- Dw — Dysza wodna
- Dpw — Dysza powietrzno-wodna
- ZAS — Zawór automatycznego sterowania
- Rp — Regulator przepływu



Rozwiązania chodnikowych urządzeń zraszających

CZP BRYZA

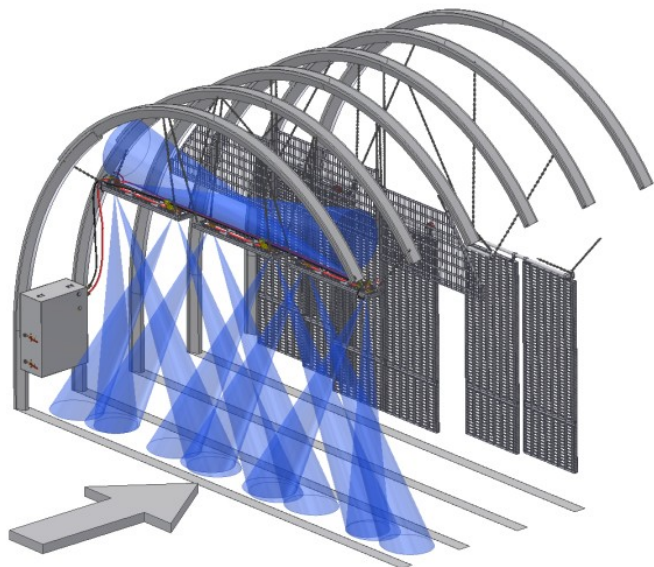


Zalety CZP-BRYZA:

- niewielkie zużycie wody $< 3 \text{ dm}^3/\text{min}$
- duża liczba kropeł poprzez rozpylenie sprężonym powietrzem
- obniżenie zapylenia o ok. 50%
- obniżenie zapylenia na wlocie do ściany poniżej NDS

Rozwiązania chodnikowych urządzeń zraszających

Kraty żaluzjowe zapory z widocznym osiadłym pyłem



Podstawowe parametry techniczne chodnikowego urządzenia zraszającego CZP-BRYZA:

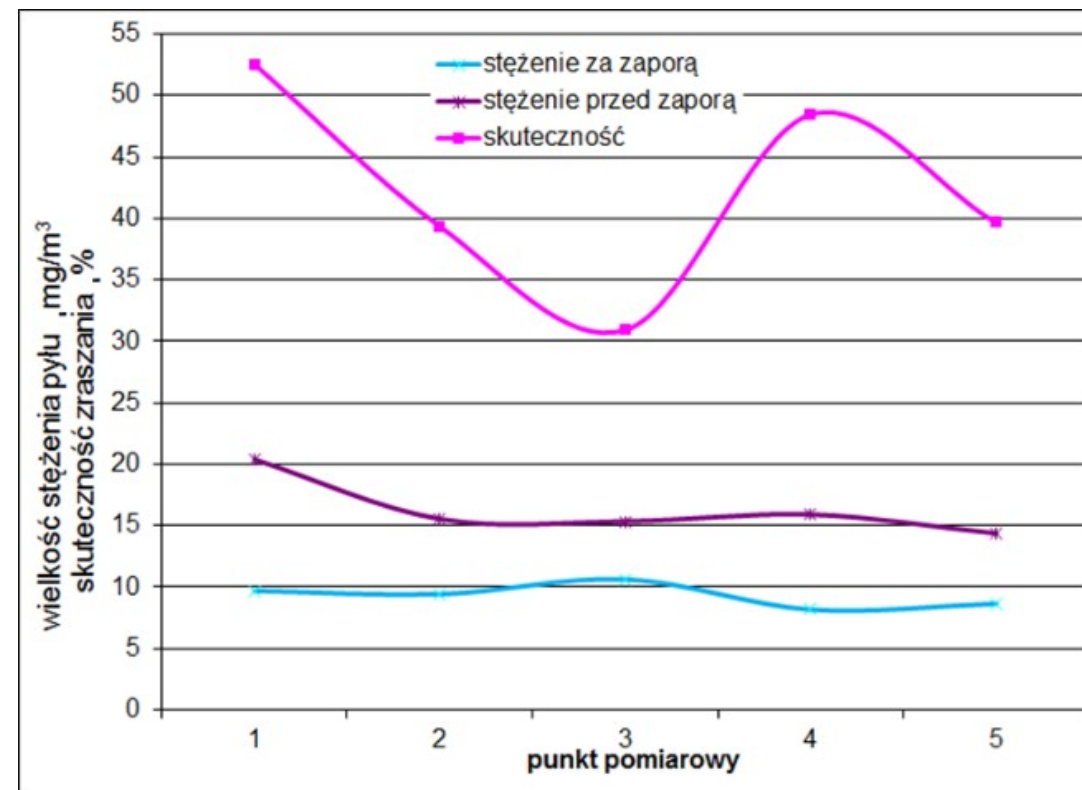
- natężenie przepływu wody: $Q_{\text{nom}} = 1,5 \text{ dm}^3/\text{min}$
- natężenie przepływu powietrza: $Q_{\text{nom}} = \sim 250 \text{ dm}^3/\text{min}$
- wartość ciśnienia powietrza $p = 0,35 \div 0,50 \text{ MPa}$
- wartość ciśnienia wody: $p = 0,3 \div 0,45 \text{ MPa}$

Chodnikowe urządzenie zraszające CZP-BRYZA podczas pracy w kopalni KWK Budryk



Rozwiązania chodnikowych urządzeń zraszających

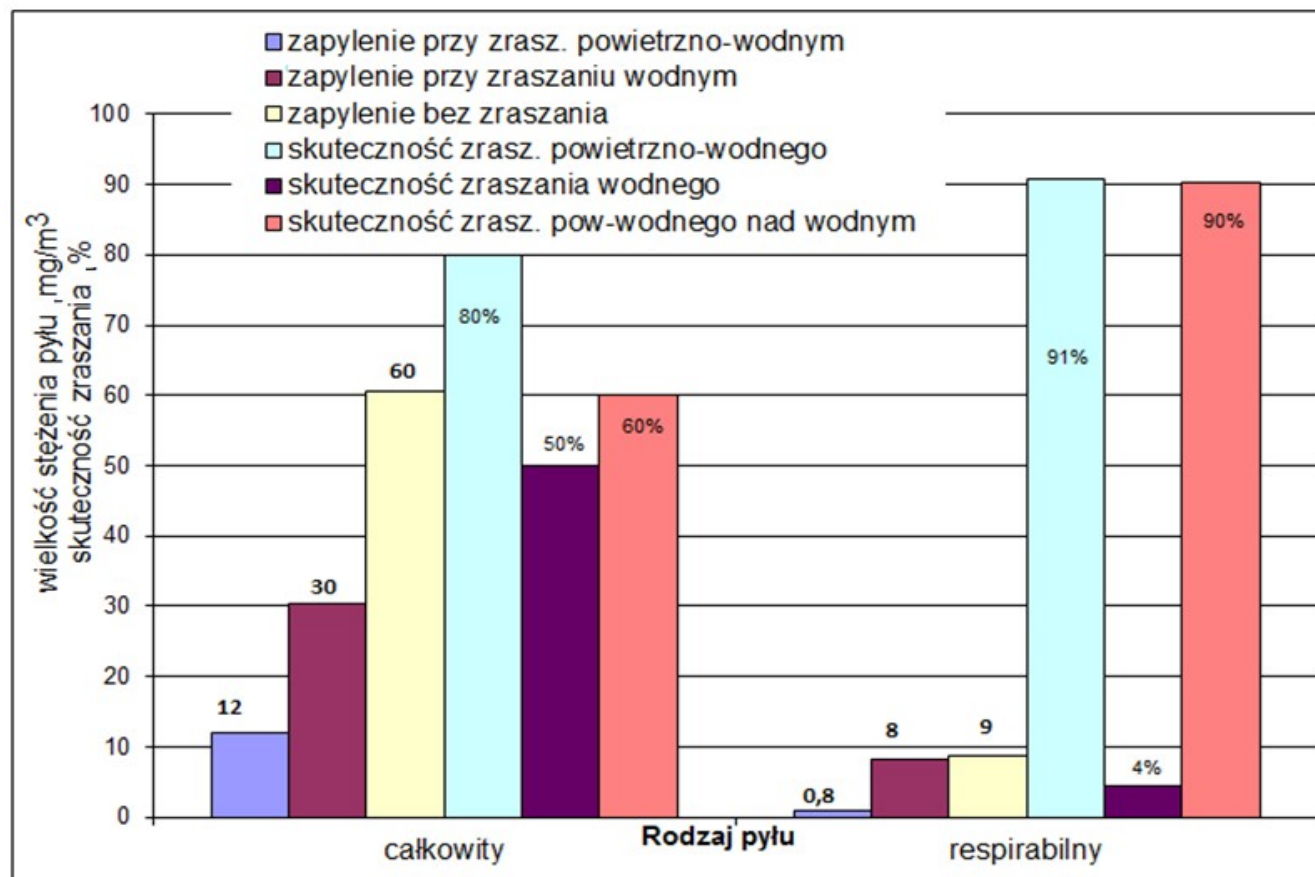
Badania eksploatacyjne



Zalety opracowanych zapór przeciwpylowych:

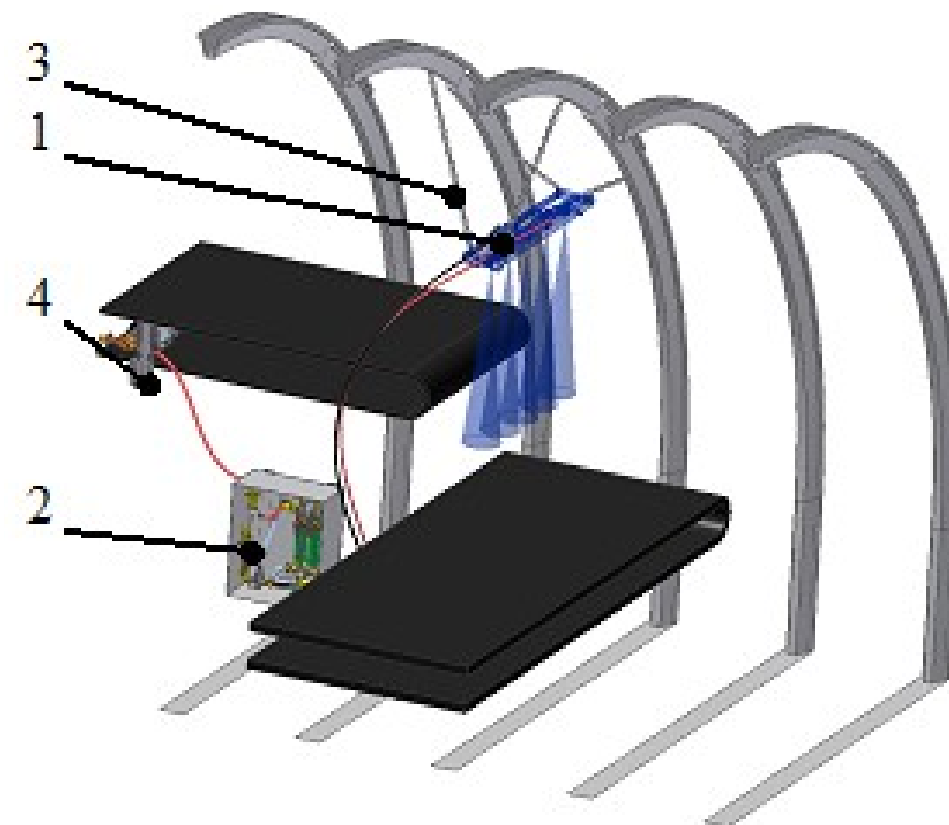
- zużycie wody: $Q = 0,5 \div 2 \text{ dm}^3/\text{min}$
- bezawaryjna praca
- przenośna konstrukcja
- ograniczone gabaryty i masa
- łatwy montaż i demontaż urządzeń
- wysoka skuteczność redukcji zapylenia, potwierdzona badaniami dołowymi

Rozwiązania chodnikowych urządzeń zraszających



Porównanie skuteczności redukcji zapylenia z wykorzystaniem zraszania powietrzno-wodnego i wodnego na stanowisku obsługi przesypu przenośnika

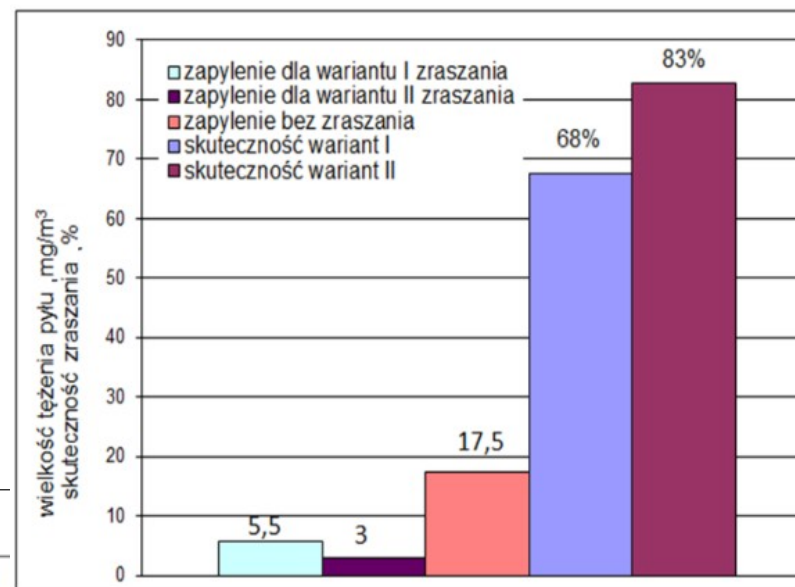
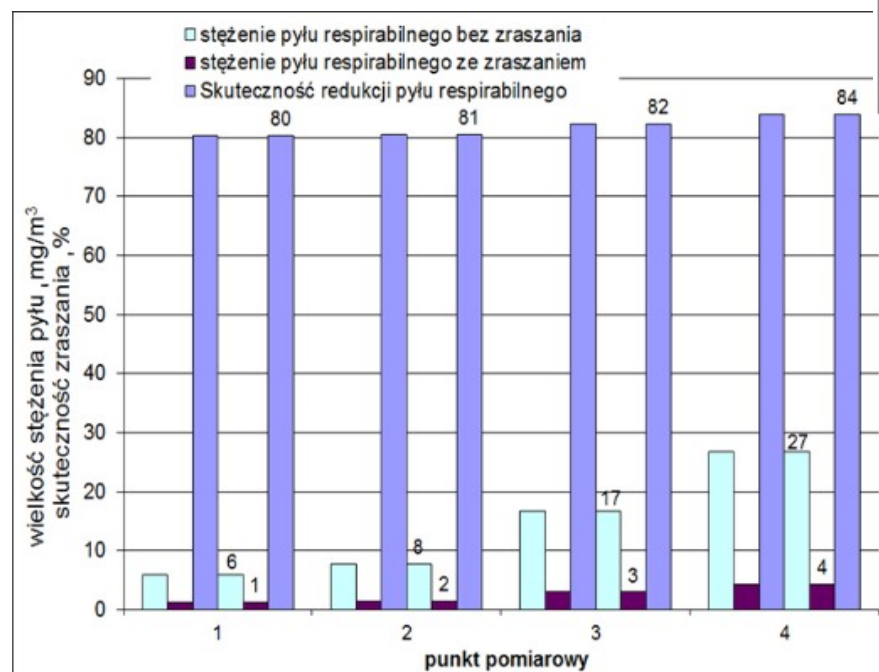
Wyniki pomiarów



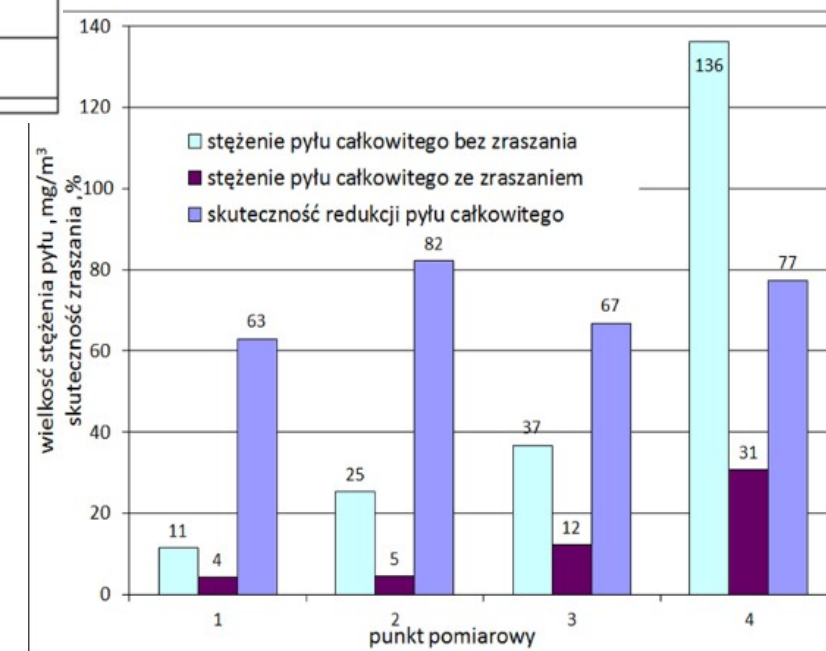
Zraszacz przesypu VIRGA ze sterowaniem uzależnionym od ruchu taśmy

Rozwiązania chodnikowych urządzeń zraszających

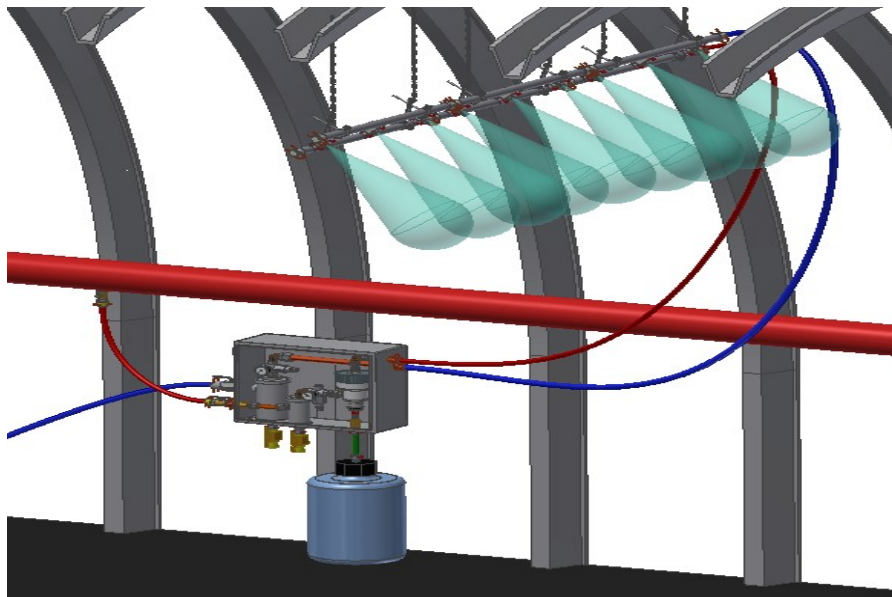
Pomiar stężenia pyłu i wyniki obliczeń skuteczności redukcji pyłu



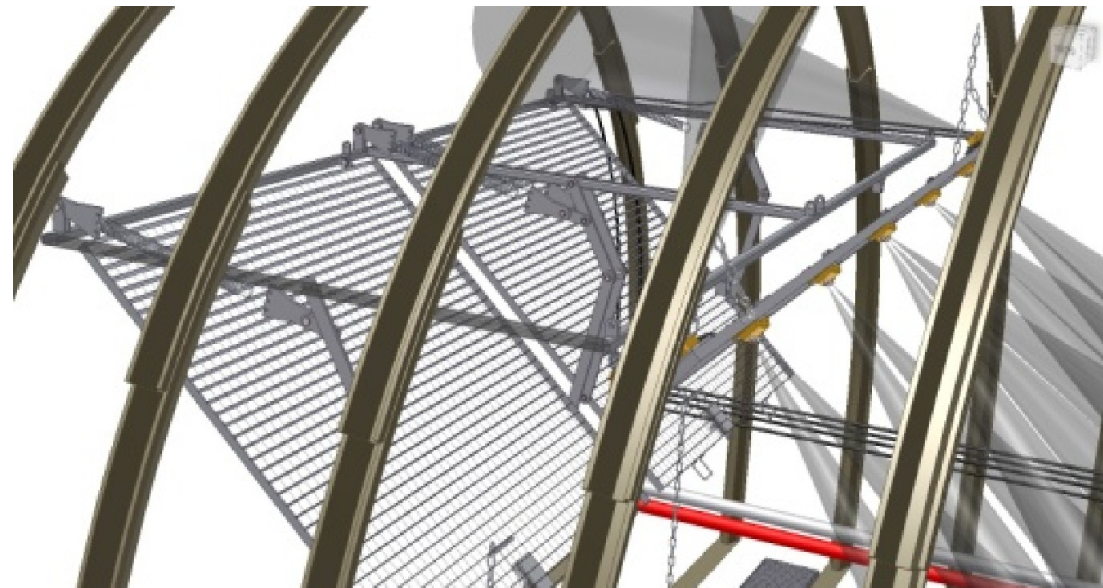
Wyniki pomiarów



Rozwiązania chodnikowych urządzeń zraszających



Powietrzno-wodna kurtyna zraszająca do strącania pyłu w wyrobiskach chodnikowych wg zgłoszenia wynalazczego nr 397 340

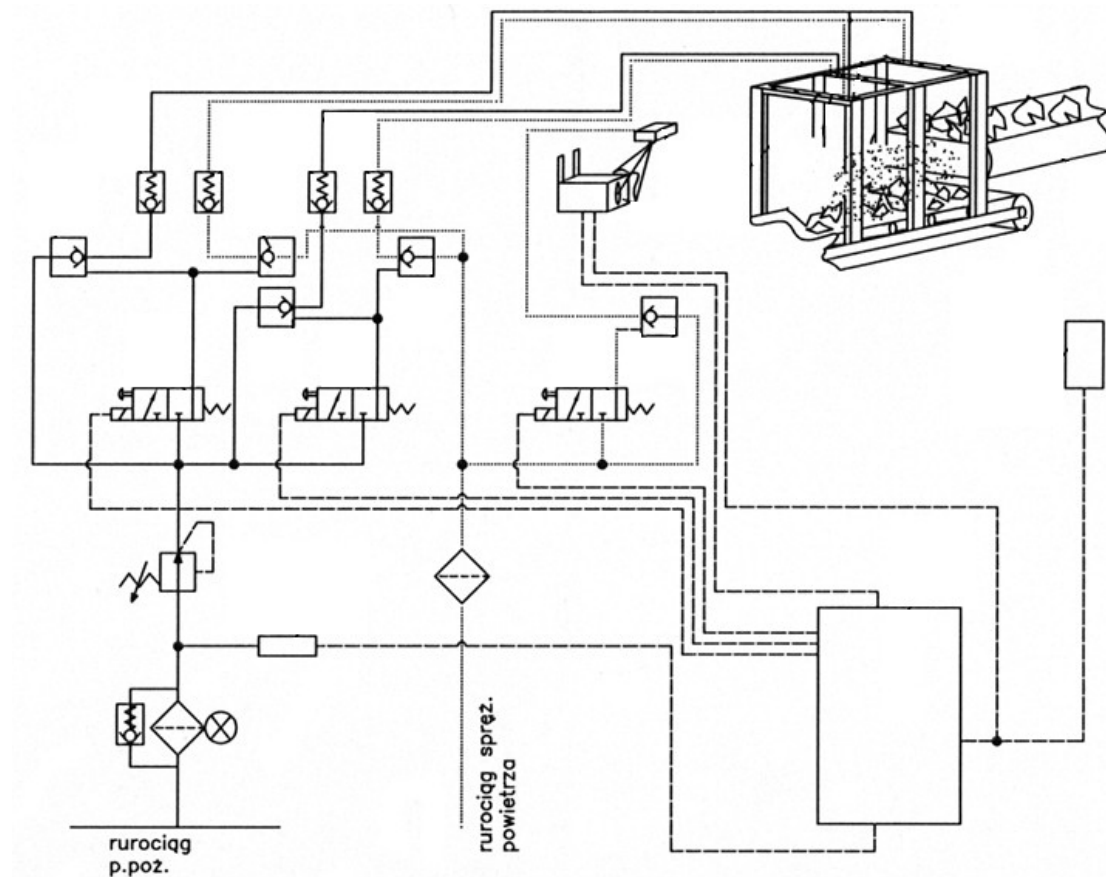


Chodnikowa zapora przeciwpylowa wg patentu PL 233913 B1

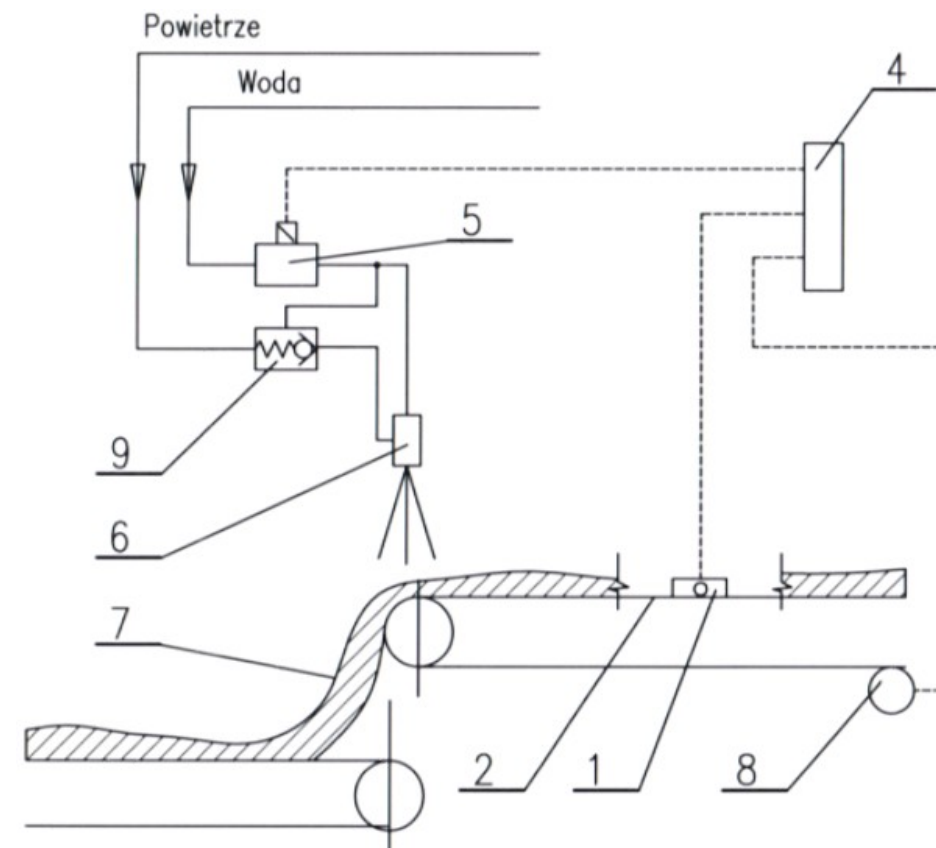
Zalety opracowanych zapór przeciwpylowych:

- zużycie wody: $Q = 0,5 \div 2 \text{ dm}^3/\text{min}$
- bezawaryjna praca
- przenośna konstrukcja
- ograniczone gabaryty i masa
- łatwy montaż i demontaż urządzeń
- wysoka skuteczność redukcji zapylenia, potwierdzona badaniami dołowymi

Rozwiązania chodnikowych urządzeń zraszających

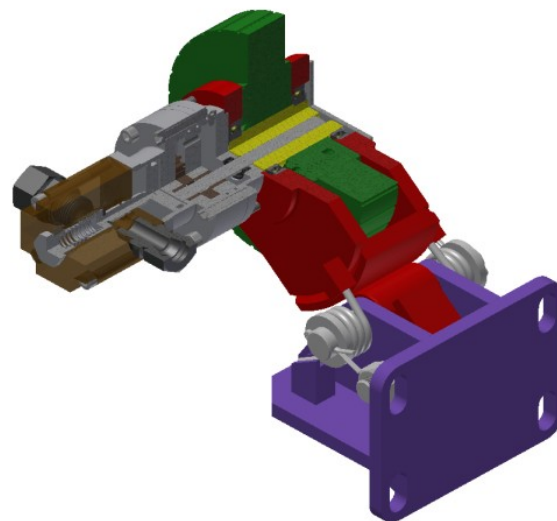
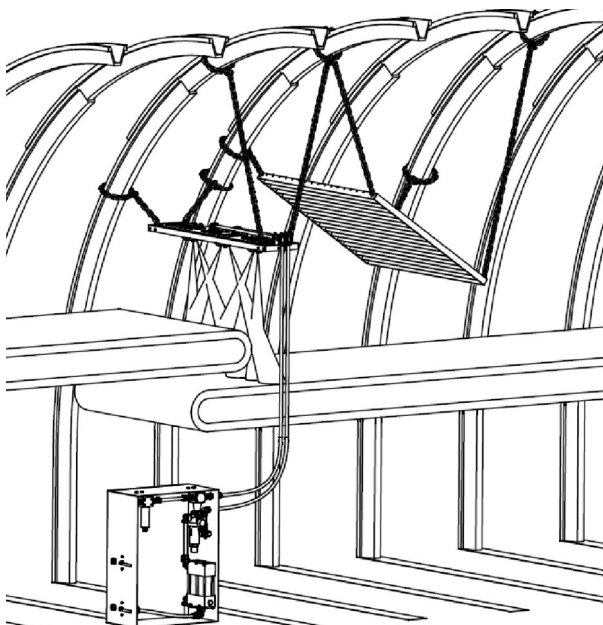


Schemat automatycznej instalacji zraszającej uruchamianej czujnikiem optycznym pyłu wg patentu nr 216674 B1



Schemat automatycznej instalacji zraszającej uruchamianej czujnikiem zbliżeniowym wg zgłoszenia wynalazczego P.403 378

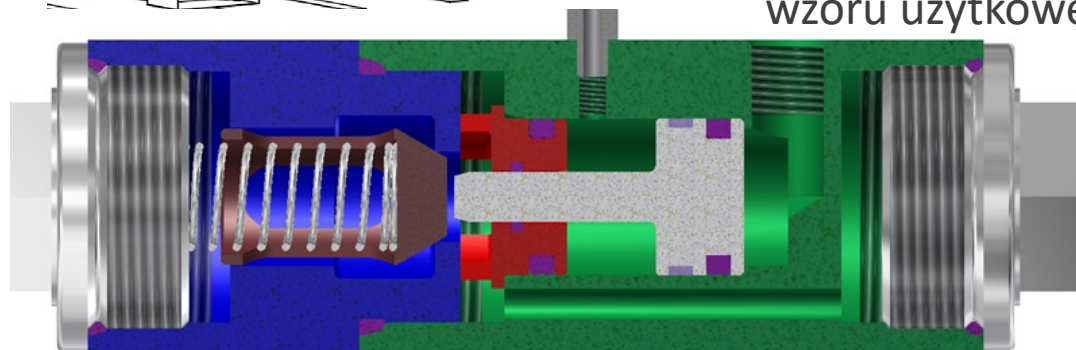
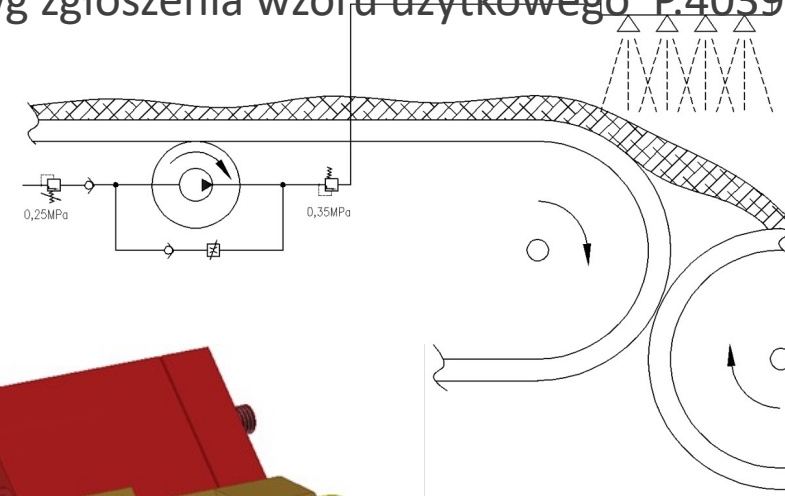
Rozwiązania chodnikowych urządzeń zraszających



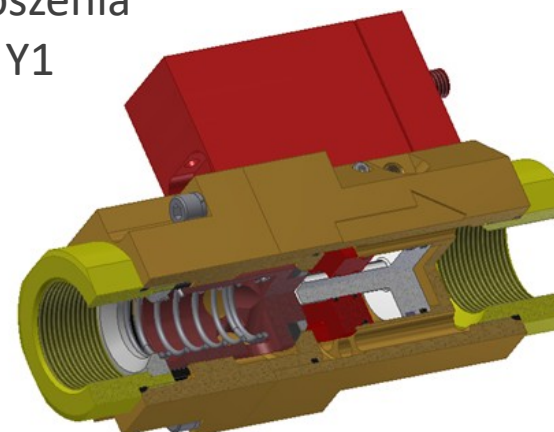
Rolkowy zawór wody wg zgłoszenia wzoru użytkowego PL 69281 Y1

Schemat automatycznej instalacji zraszającej uruchamianej rolkowym rozdzielaczem wody

wg zgłoszenia wzoru użytkowego P.40393



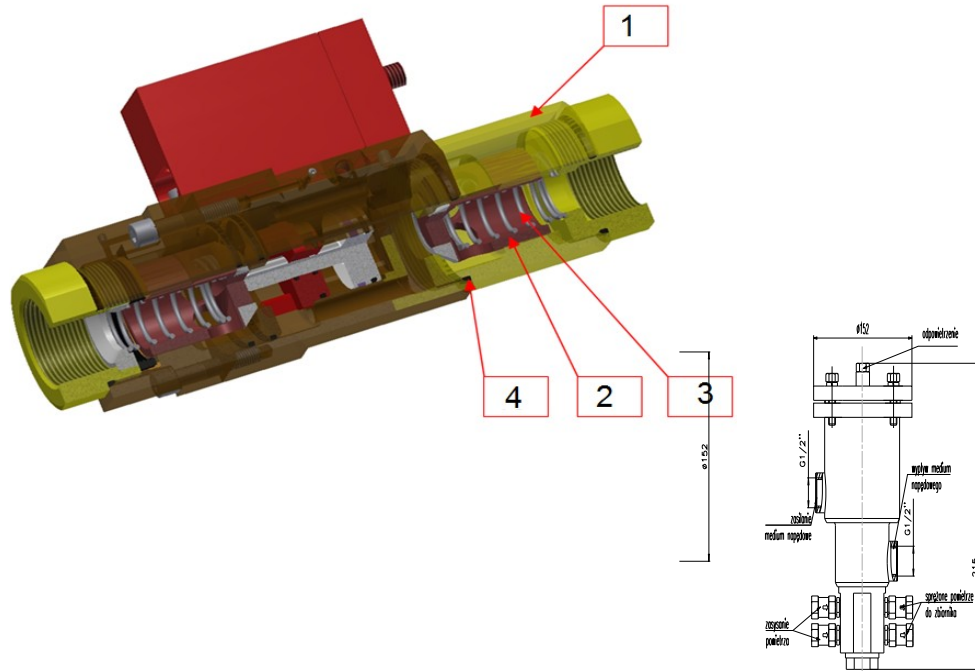
Zawór zwrotny sterowany ZZS wg zgłoszenia wzoru użytkowego 125617 wraz z uszczelnieniem wg zgłoszenia wynalazczego 413450



Zespół zaworów z elektromagnetycznym sterowaniem pośrednim wg patentu PL 224347 B1

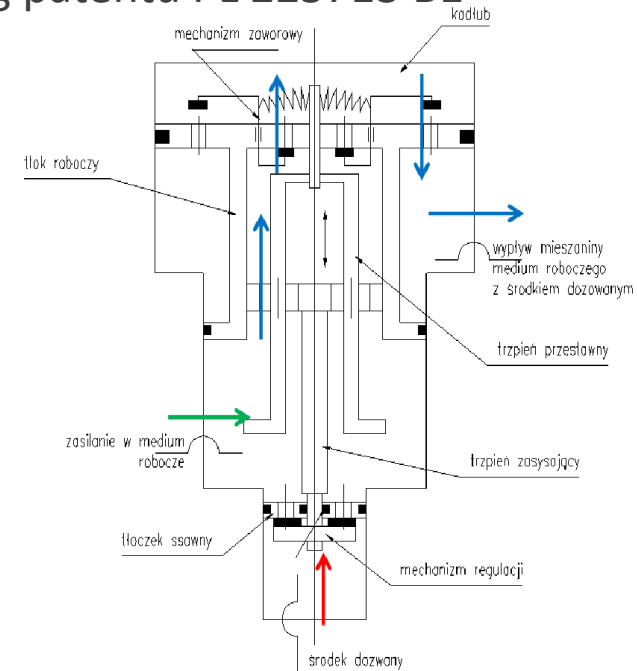
Rozwiązania chodnikowych urządzeń zraszających

Zespół zaworów elektromagnetycznych ze sterowaniem pośrednim z przepływem w jednym kierunku wg zgłoszenia wynalazczego P.409 866

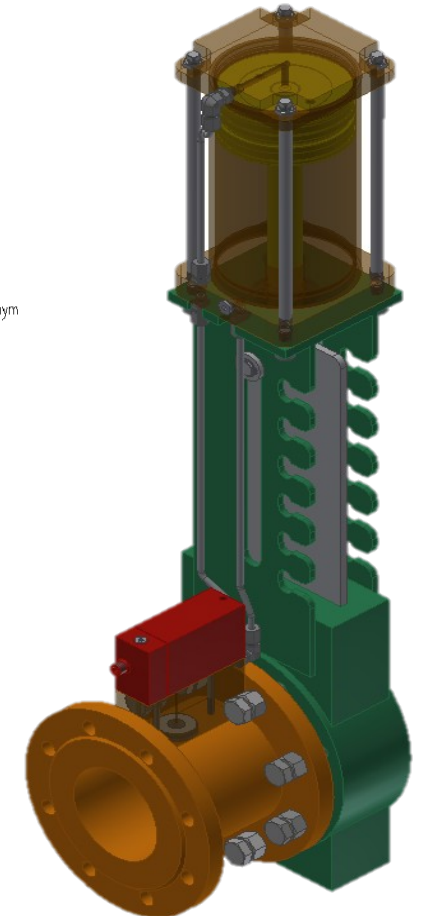


Sprężarka napędzana przepływem medium pośredniego SP-10 wg zgłoszenia wynalazczego P.417 884

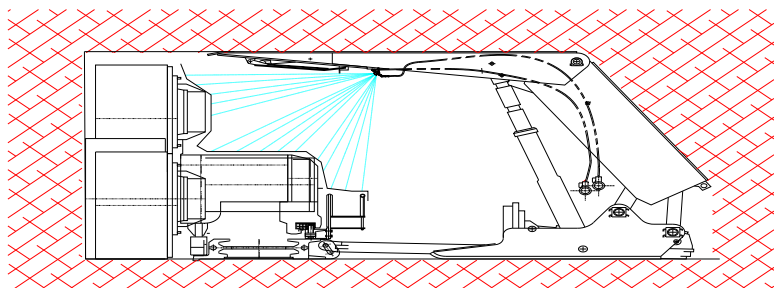
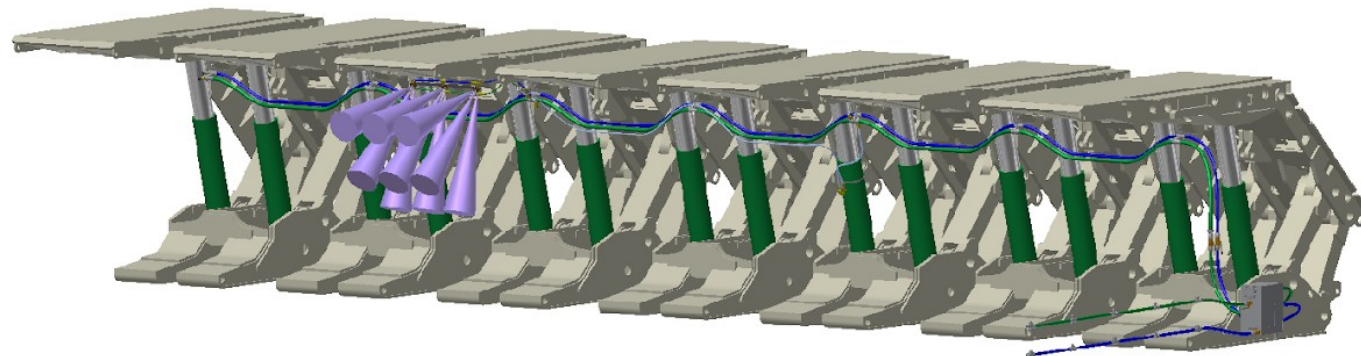
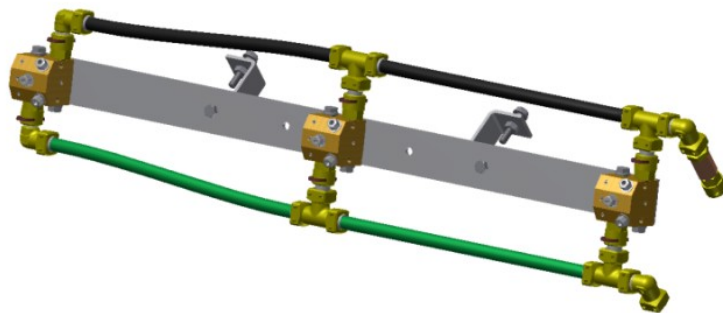
Dozownik cieczy DC-10 wg patentu PL 225713 B1



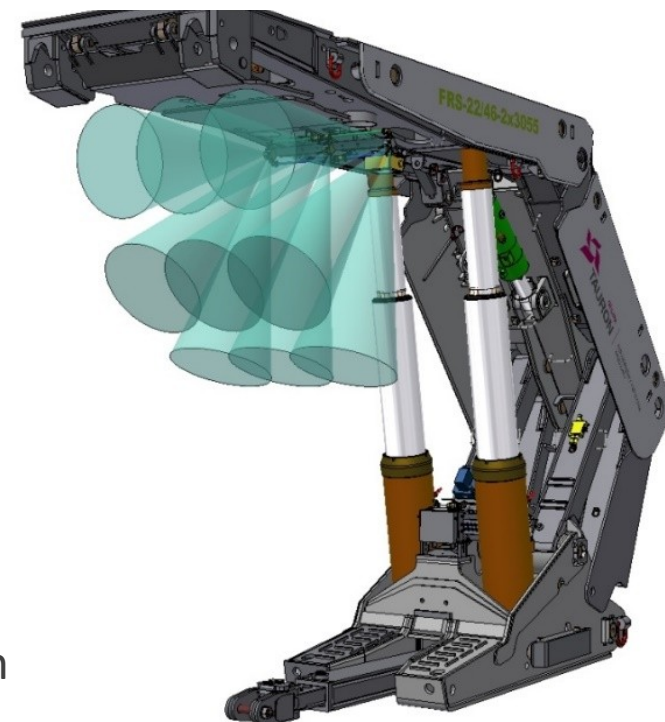
Elektrycznie sterowany zawór do regulacji przepływu wg patentu PL 224348 B1



Ścianowe systemy zraszania KOMAG



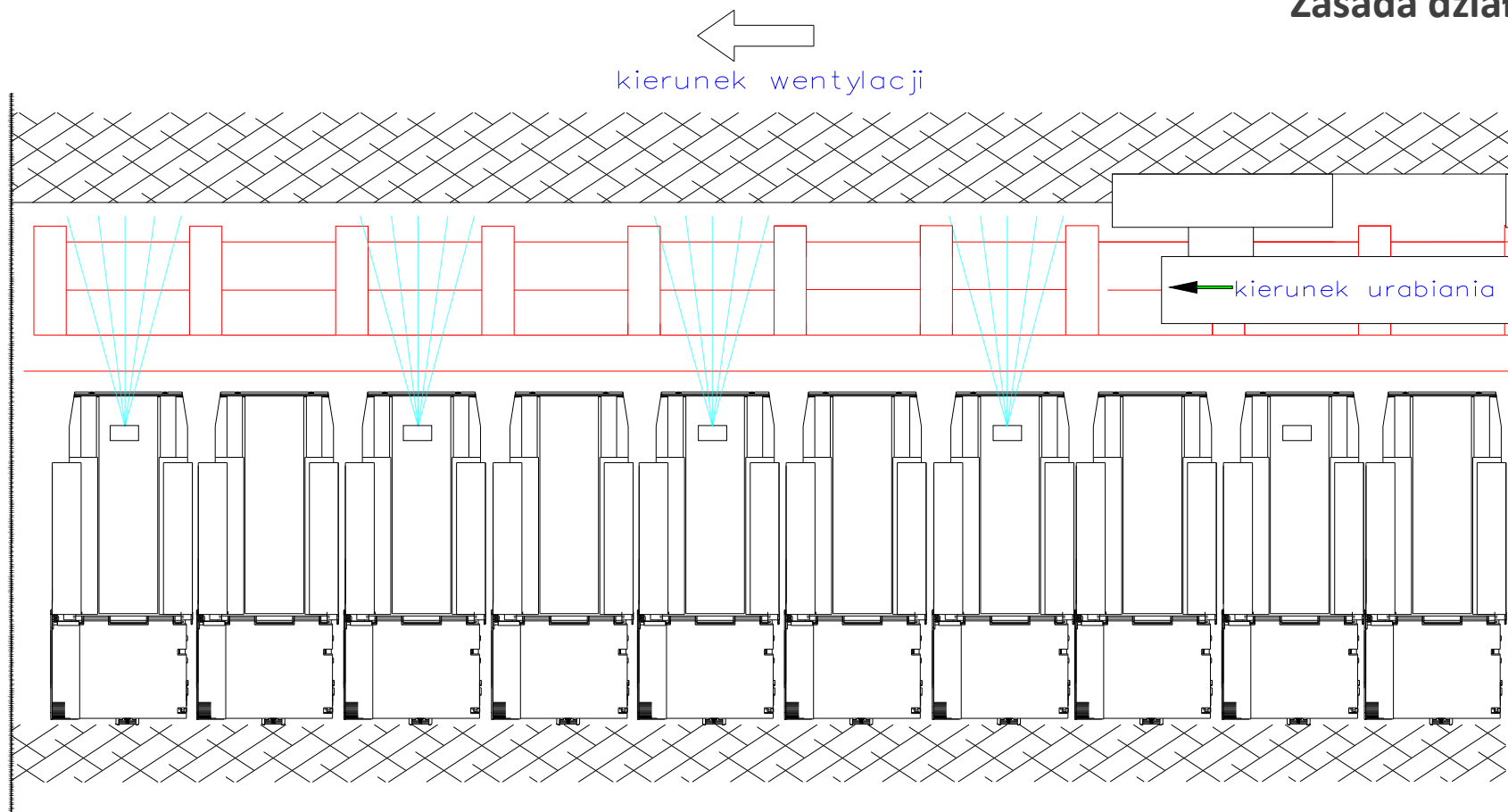
Koncepcja



- rodzaj instalacji: powietrzno-wodna
- liczba dysz w jednej baterii zraszającej: 3 do 9
- wymagane ciśnienie wody: 0,3 do 2,5 MPa
- wymagane ciśnienie sprężonego powietrza: > 0,3 MPa
- natężenie przepływu wody baterii zraszającej: 0,5 do 2 dm³/min
- rozstaw poszczególnych baterii zraszających w ścianie: od 15 m do 30 m
- skuteczność redukcji zapylenia w zalecanej konfiguracji: ok. 70%

Ścianowe systemy zraszania KOMAG

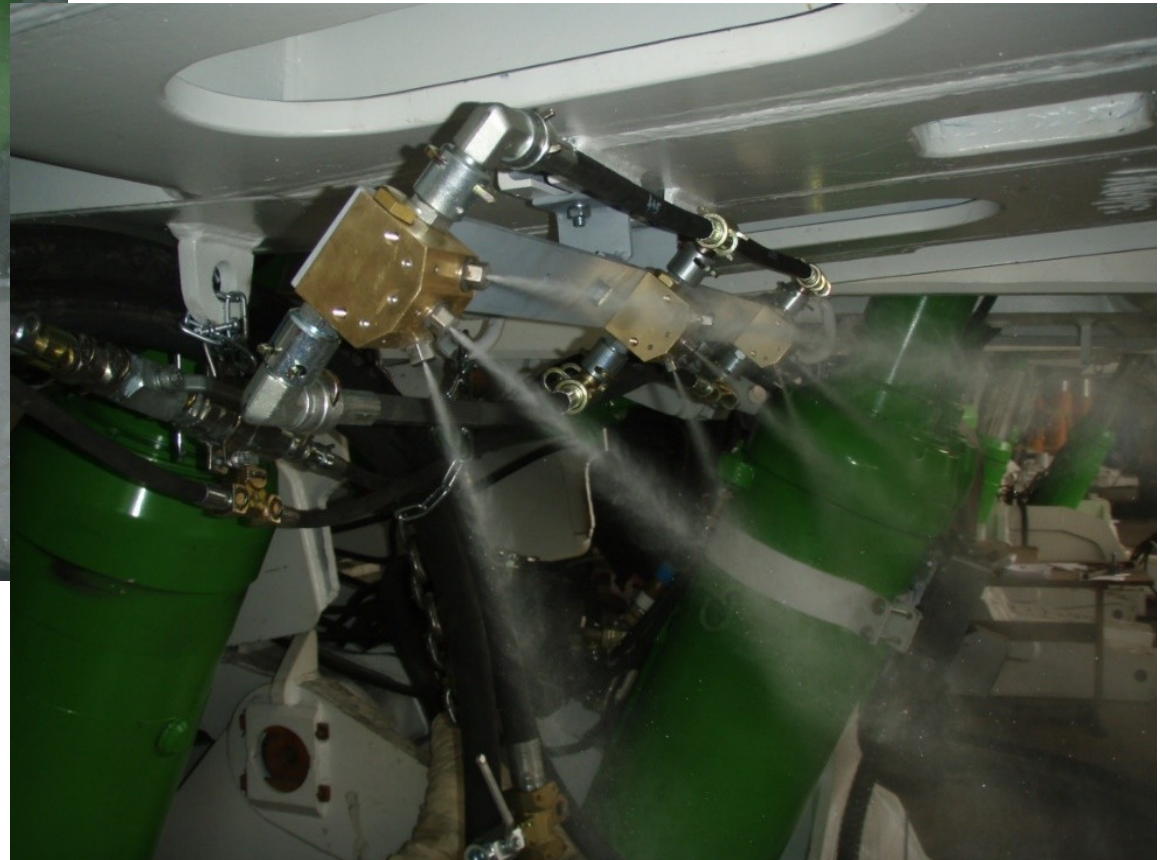
Zasada działania



Ścianowe systemy zraszania KOMAG



Rozwiązanie



Ścianowe systemy zraszania KOMAG

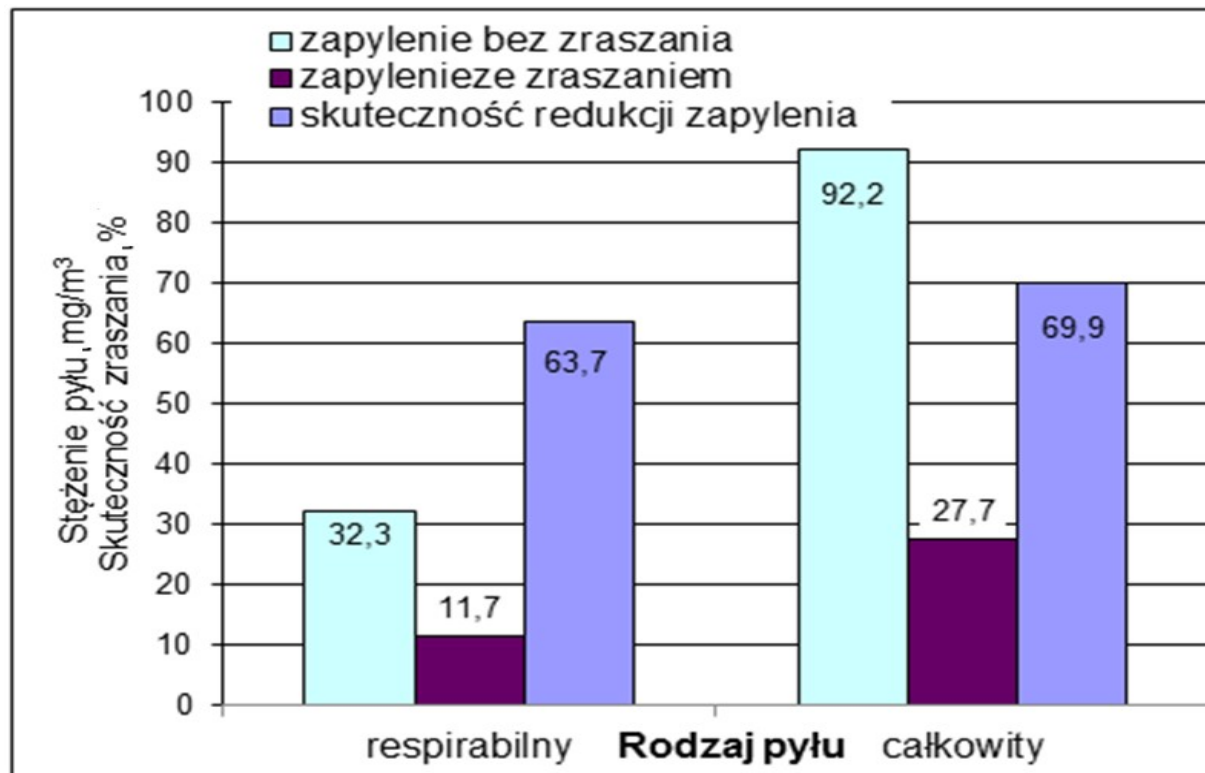


Badania

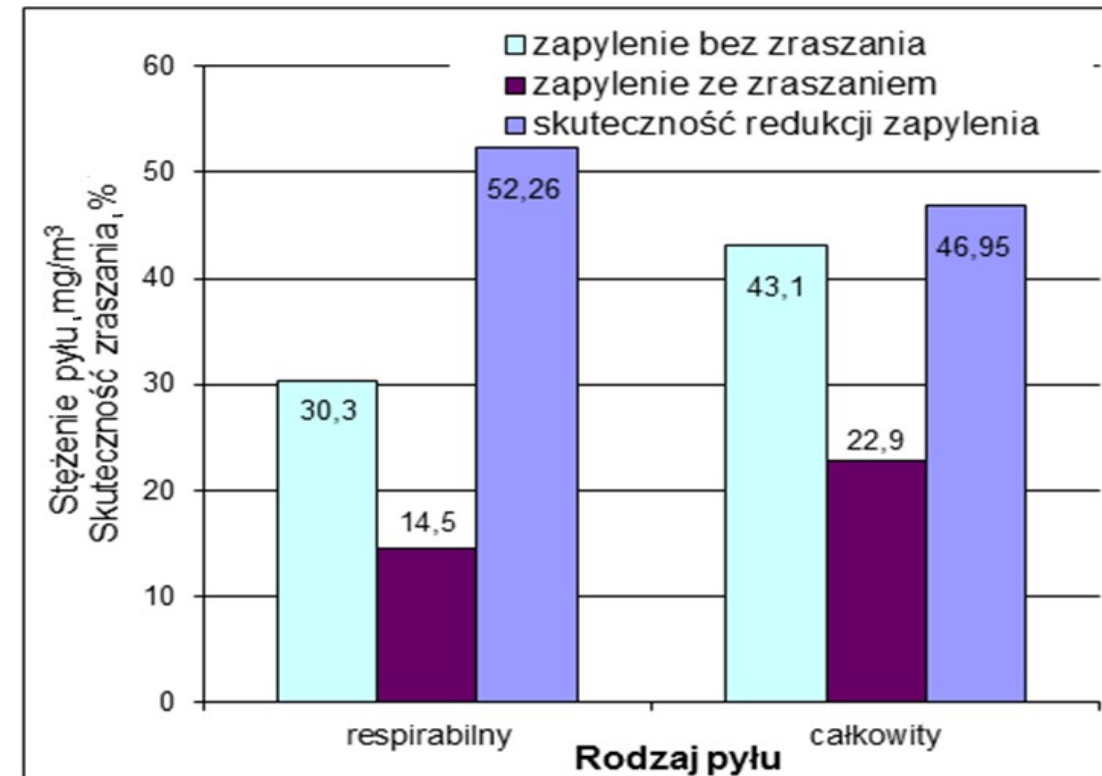


Ścianowe systemy zraszania KOMAG

Wyniki badań

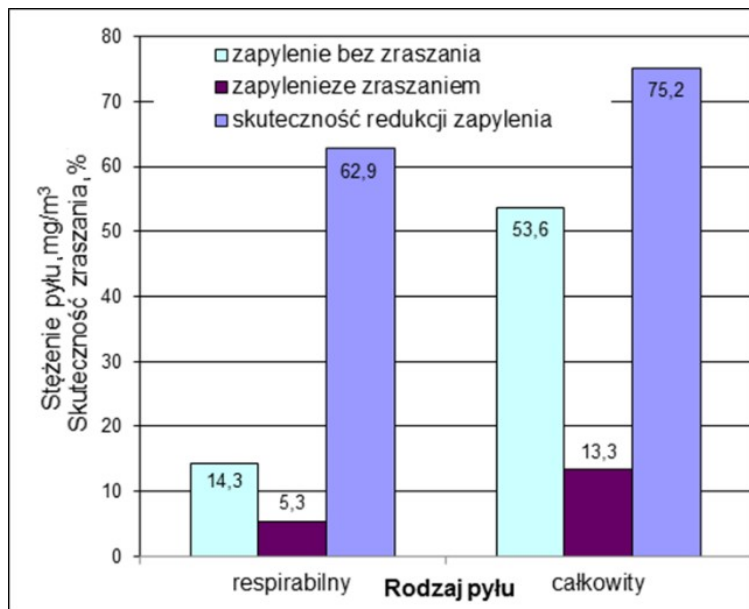


Ocena skuteczności redukcji pyłu zawartego w powietrzu w odległości 6 m od zraszacza

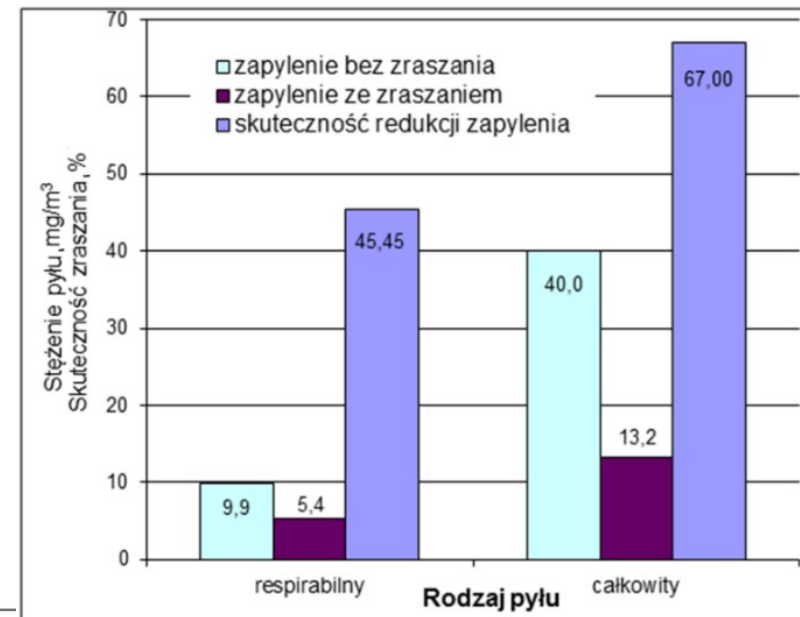


Ocena skuteczności redukcji pyłu zawartego w powietrzu w odległości 12 m od zraszacza

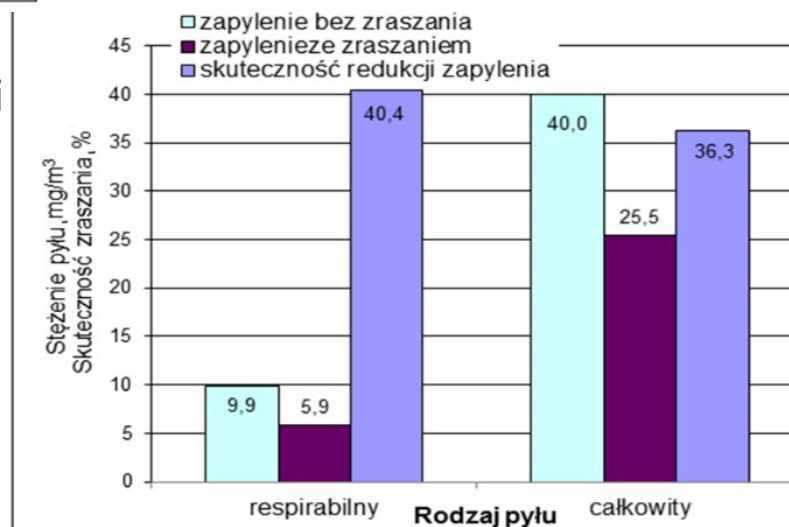
Ścianowe systemy zraszania KOMAG



Wyniki badań



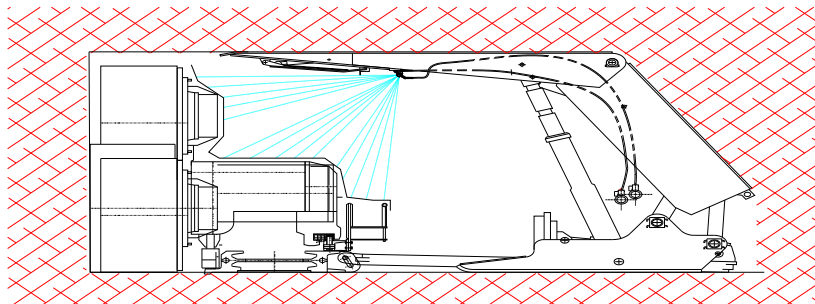
Ocena skuteczności redukcji pyłu zawartego w powietrzu w odległości 13,5 m od zraszacza



Ocena skuteczności redukcji pyłu zawartego w powietrzu w odległości 27 m od zraszacza

Ocena skuteczności redukcji pyłu zawartego w powietrzu w odległości 72 m od zraszacza

Ścienne systemy zraszania KOMAG



Zraszacz KOMAG-n wg wzoru
użytkowego PL 68 496 Y1

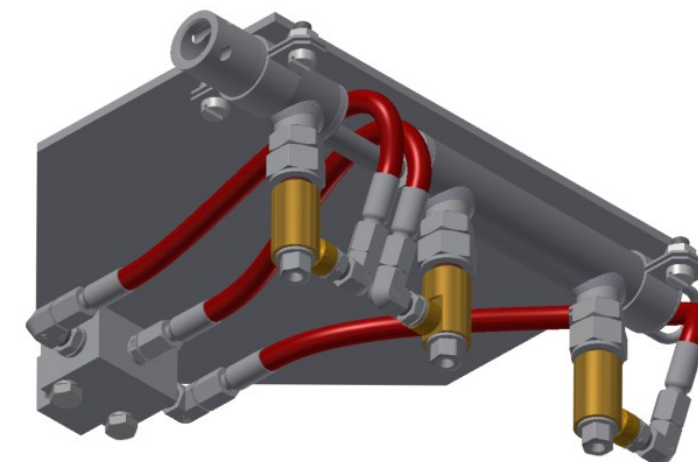
Zalety

Usytuowanie zraszacza na stropnicy
obudowy zmechanizowanej
wg patentu PL 224886 B1

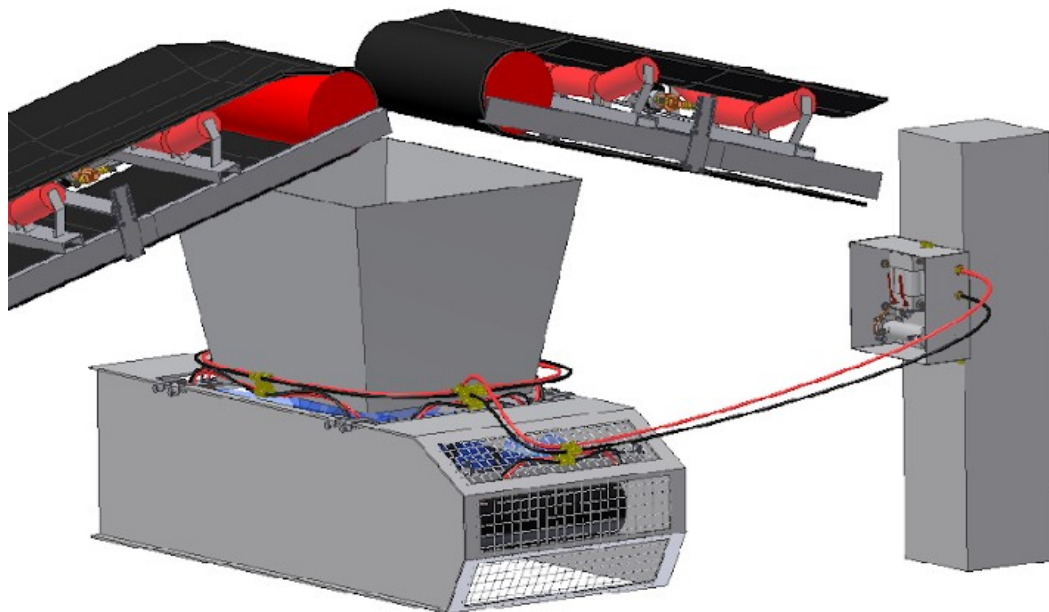


Zalety opracowanych ściennych systemów zraszania KOMAG:

- niskie zużycie wody jednej baterii: $Q = 0,5 \div 2 \text{ dm}^3/\text{min}$,
- 6 do 10 urządzeń zraszających w ścianie (zabudowa co 15 m do 30 m),
- bezawaryjna praca,
- przenośna konstrukcja,
- ograniczone gabaryty i masa,
- łatwy montaż i demontaż urządzeń,
- połączenie baterii zraszających w system,
- wysoka skuteczność redukcji zapylenia, potwierdzona badaniami dołowymi,
- wysoki komfort pracy.



Instalacje zraszające dla zakładów przeróbczych



Rozwiązania

System zraszania w obrębie przesypu kruszarki:

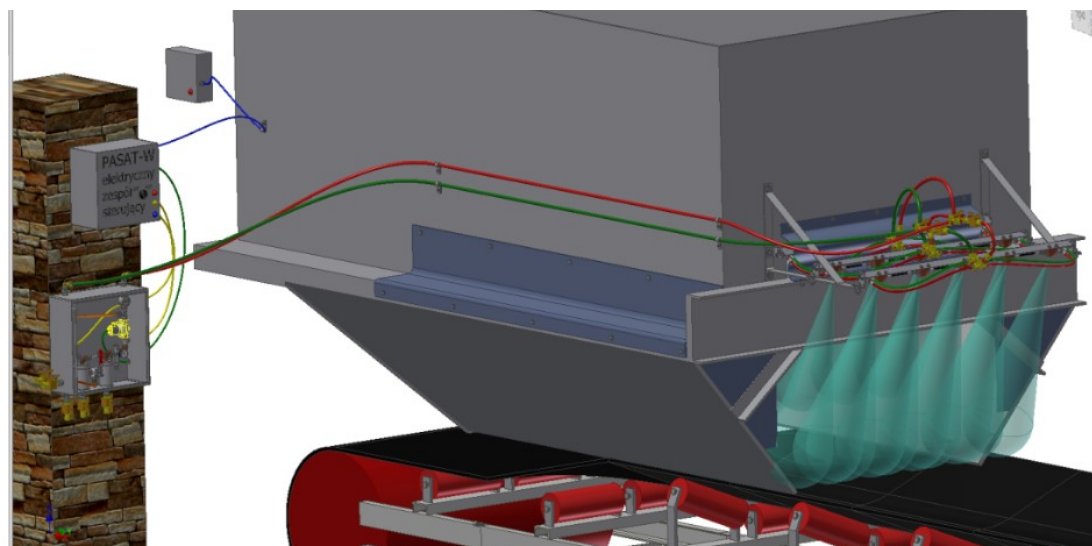
PASAT

Miejsce zabudowy:

krusząka **WUB-100**

Zakład przeróbczy **KWK Bolestaw Śmiały**

Producent: **FI-W Elektron**



System zraszania w obrębie przesypu przenośnika stalowo-członowego: **PASAT-W**

Miejsce zabudowy:

Wylot z przenośnika stalowo-członowego

U-101B, U-101C

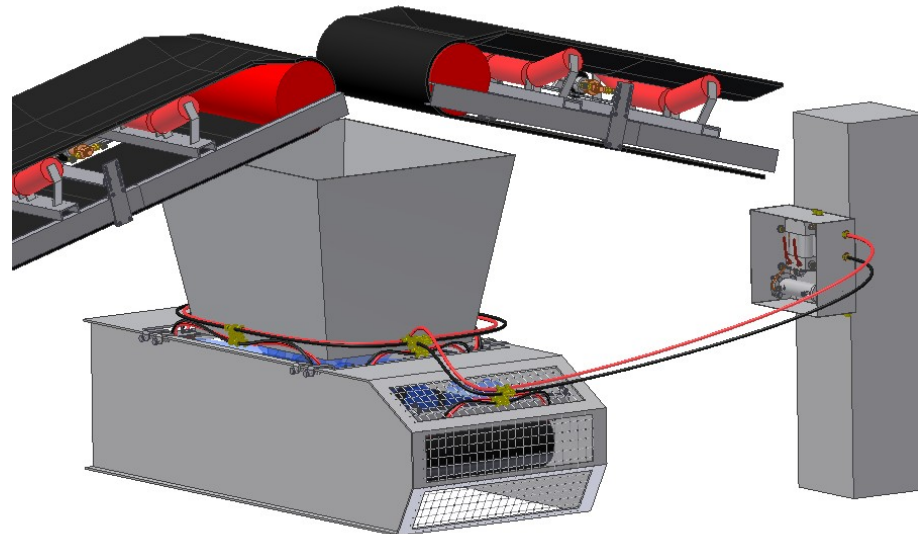
Zakład przeróbczy **KWK Mysłowice-Wesoła**

Producent: **FI-W Elektron**

Instalacje zraszające dla zakładów przeróbczych



Aplikacje



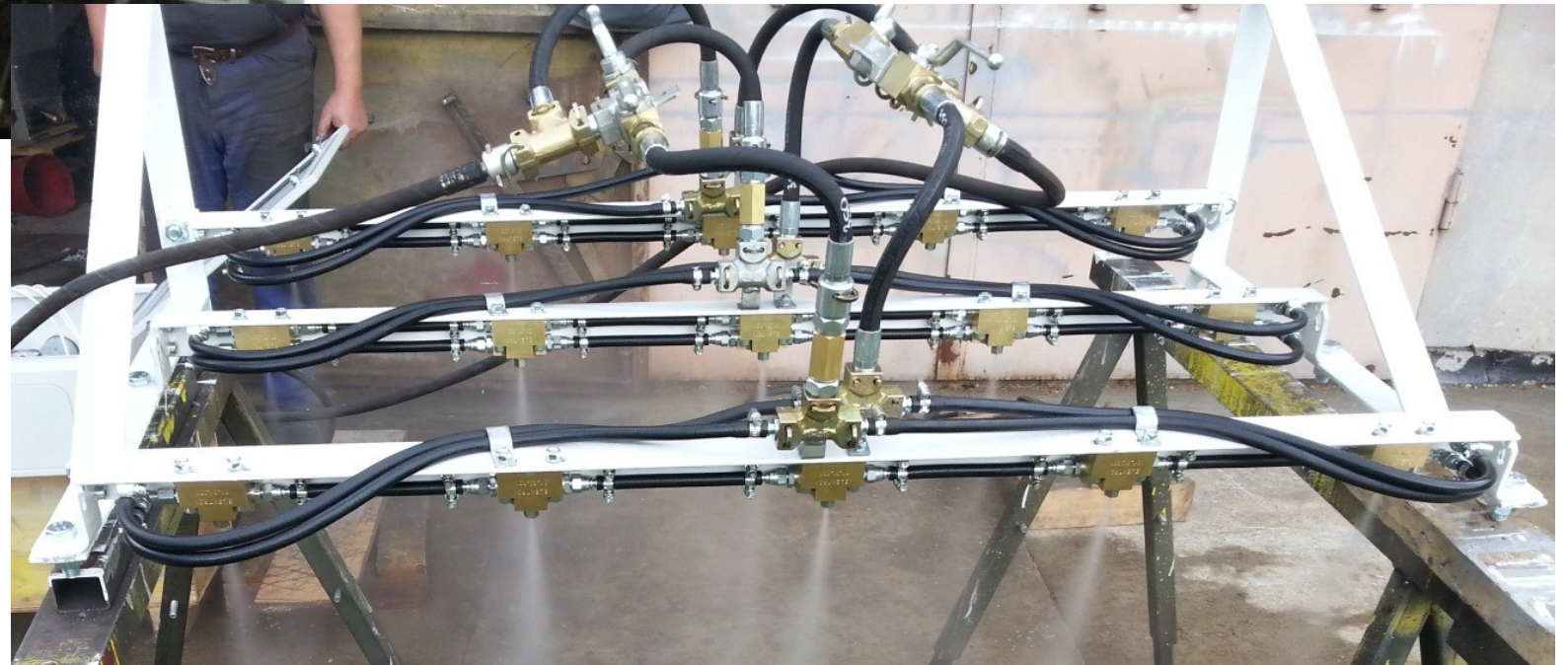
PASAT
Kruszarka WUB-100

Instalacje zraszające dla zakładów przeróbczych



PASAT-W
Przesyp przenośnika stalowo-członowego
U-101B, U-101C

Aplikacje



Instalacje zraszające dla zakładów przeróbczych



Wykorzystanie zraszania powietrzno-wodnego do ograniczania wybuchu pyłu węglowego

Etapy badawcze związane z wpływem oddziaływania właściwości aerozolu powietrzno-wodnego na łączenie się z lotnym pyłem kamiennym lub węglowym:

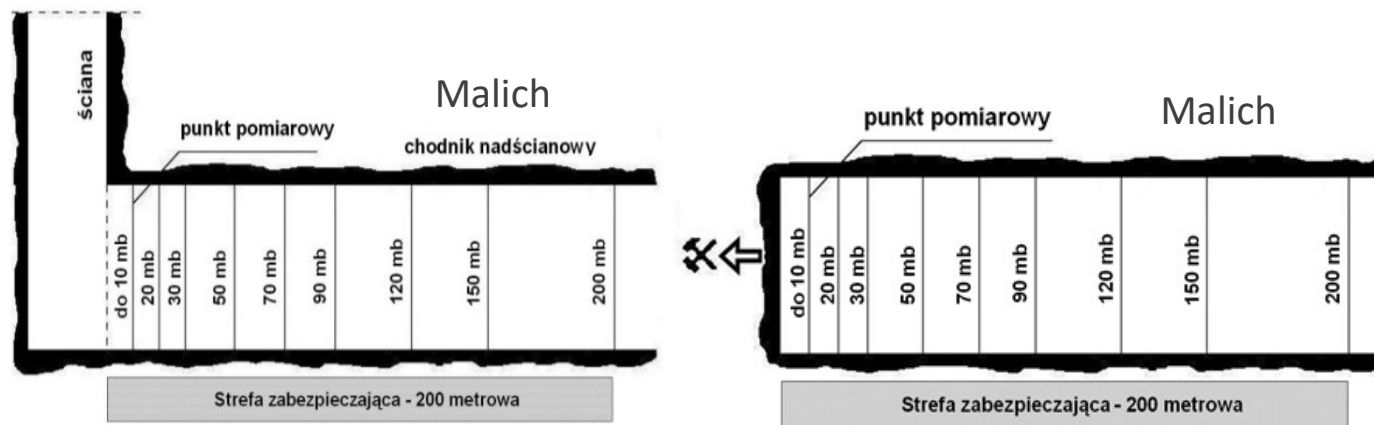
- badania aerozolu powietrzno-wodnego –optymalizacja rozwiązań dyszy,
- badanie efektów łączenia się kropeł rozpylonej wody z cząstkami unoszącego się pyłu,
- opracowanie map zapylenia w podziemiach kopalń wybranego ciągu wentylacyjnego,
- opracowanie matematycznych zależności pomiędzy stężeniem pyłu w powietrzu a intensywnością osiadania pyłu w wyrobiskach górniczych,
- opracowanie narzędzia do doboru cech instalacji zraszającej, gwarantującej wysoką skuteczność redukcji zapylenia,
- opracowanie urządzeń do wspomagania utrzymywania stref zabezpieczających przed przeniesieniem wybuchu pyłu węglowego.

Wykorzystanie zraszania powietrzno-wodnego do ograniczania wybuchu pyłu węglowego

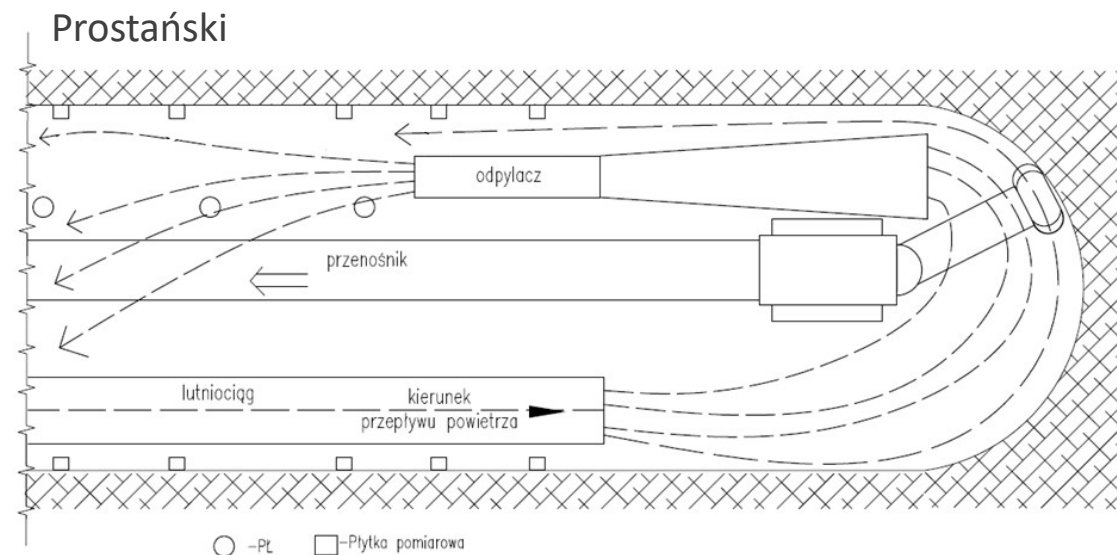
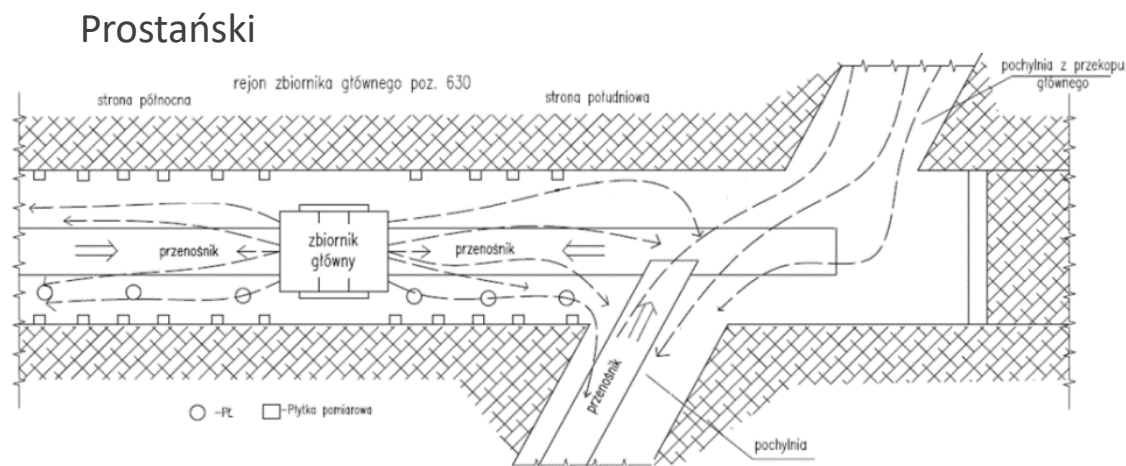
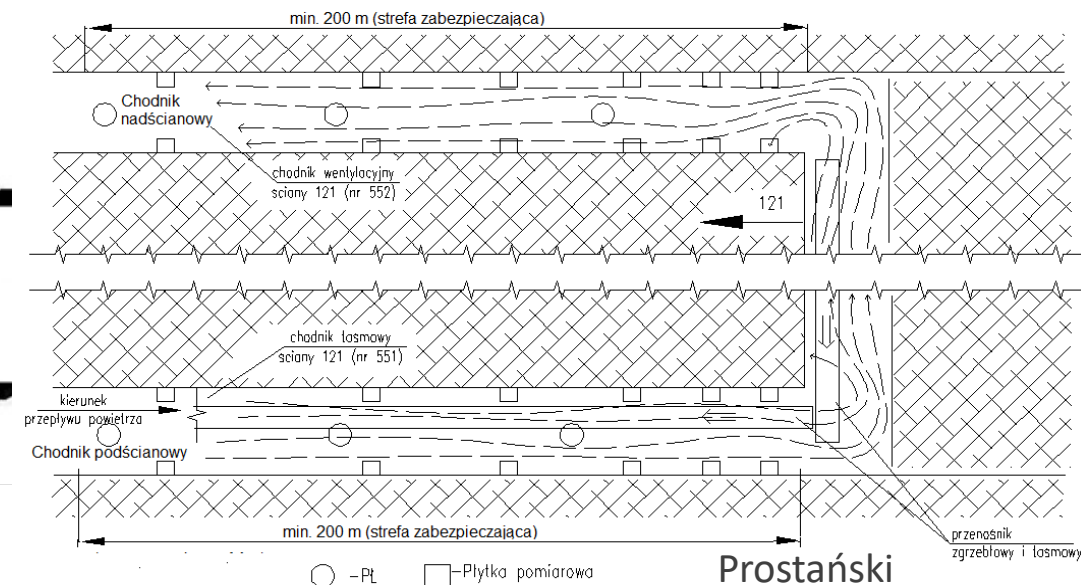
Cel osiągnięto poprzez:

- wykonanie pomiarów dołowych: intensywności osiadania oraz stężenia chwilowego i średniego,
- zaprezentowanie wyników pomiarów w formie graficznej,
- zestawienie wyników pomiarów,
- interpolacja wyników pomiarów do postaci funkcji opisujących intensywność osiadania oraz stężenie średnie zapylenia powietrza na badanej długości wyrobiska,
- ekstrapolacja wyników badań poza badany obszar wyrobiska z wykorzystaniem odpowiednich funkcji,
- wyznaczenie matematycznych zależności intensywności osiadania pyłu w funkcji stężenia zapylenia powietrza,
- opracowanie założeń do bieżącej oceny intensywności osadzania pyłu w wyrobisku,
- opracowanie modelu badawczego mobilnej strefy zabezpieczającej przed wybuchem pyłu węglowego,
- opracowanie modułu sterującego procesem zraszania w strefie zabezpieczającej przed przeniesieniem wybuchu pyłu węglowego.

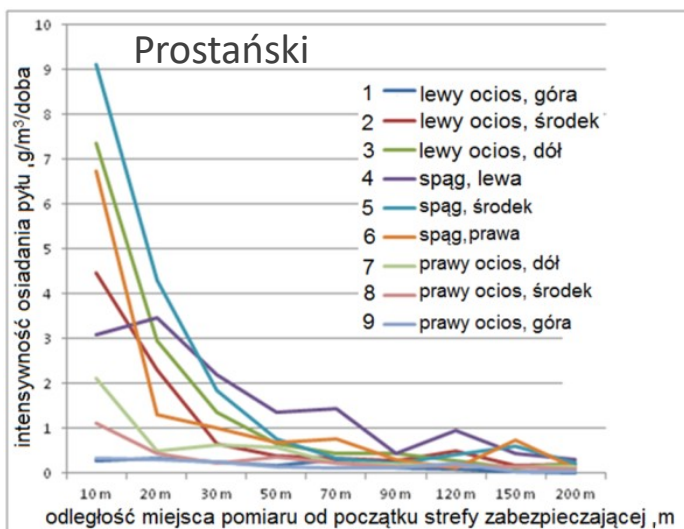
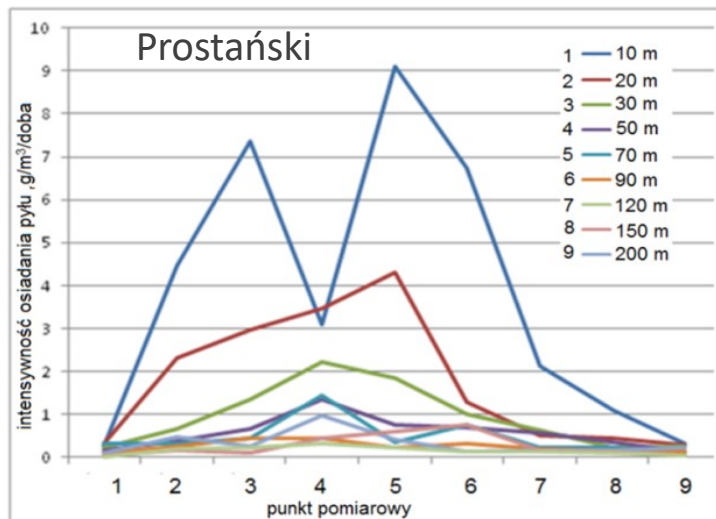
Wykorzystanie zraszania powietrzno-wodnego do ograniczania wybuchu pyłu węglowego



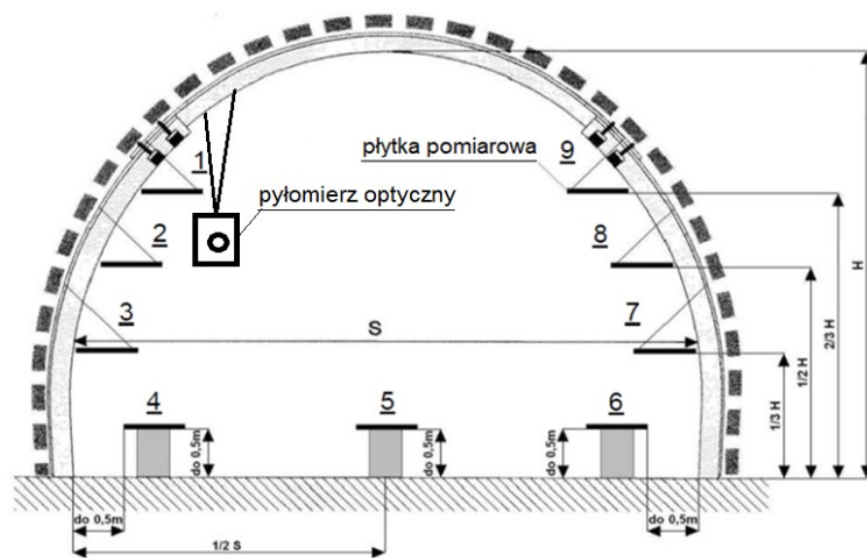
Schemat rozmieszczenia stanowisk pomiarowych w wyrobiskach korytarzowych



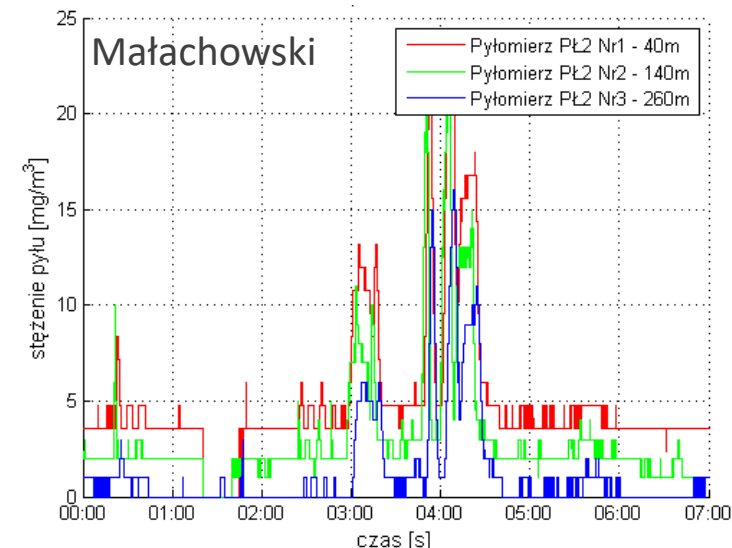
Wykorzystanie zraszania powietrzno-wodnego do ograniczania wybuchu pyłu węglowego



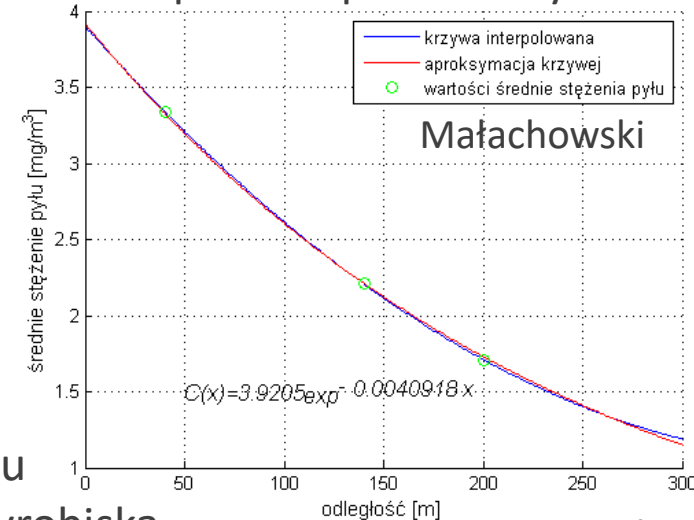
Obrys wyrobiska z oznaczonymi płytkami pomiarowymi



Wyniki pomiarów



Chwilowe wartości stężenia pyłu w punkcie pomiarowym

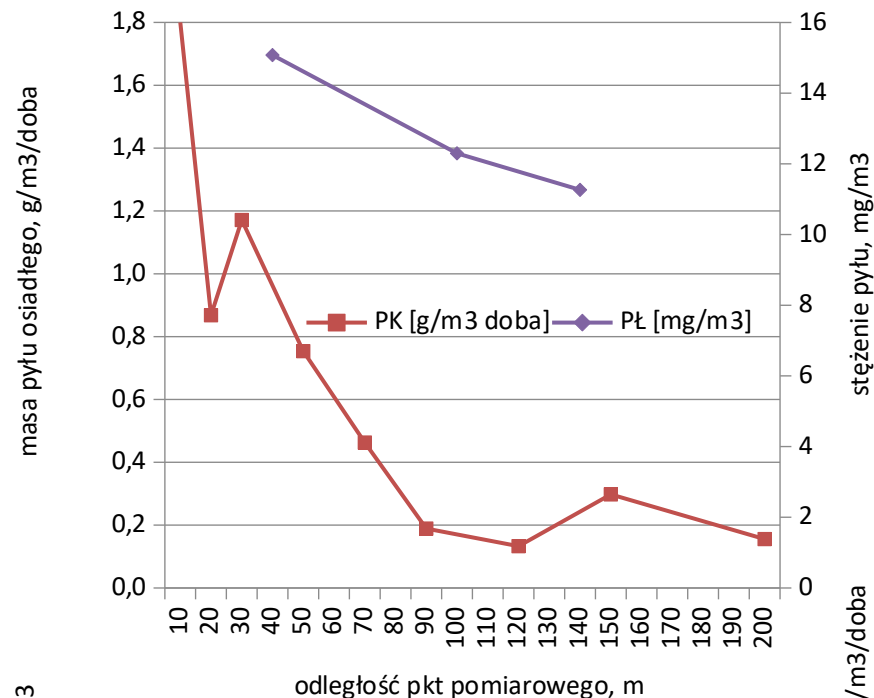
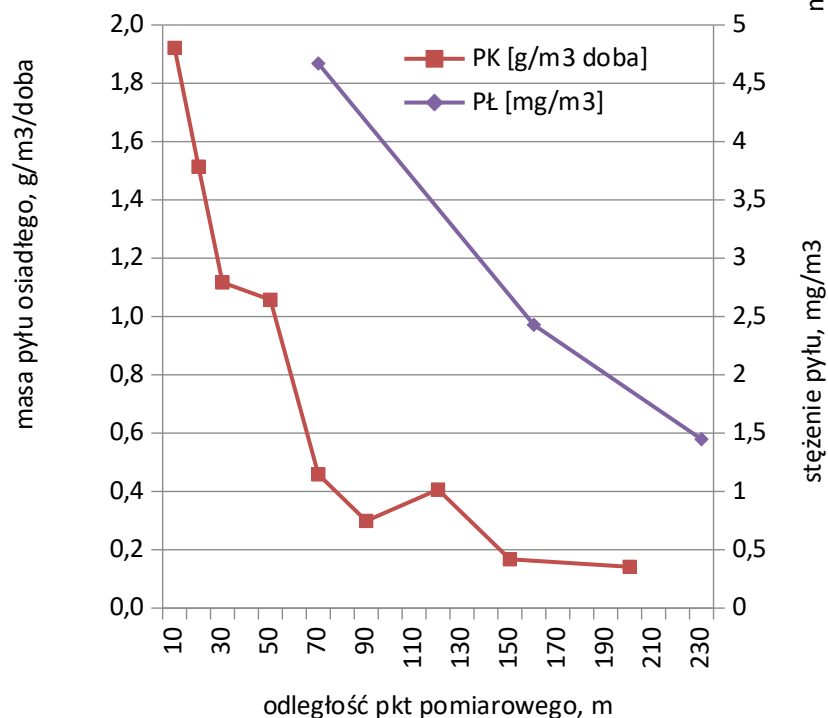


Rozkład pyłu osiadającego na długości i obwodzie wyrobiska korytarzowego

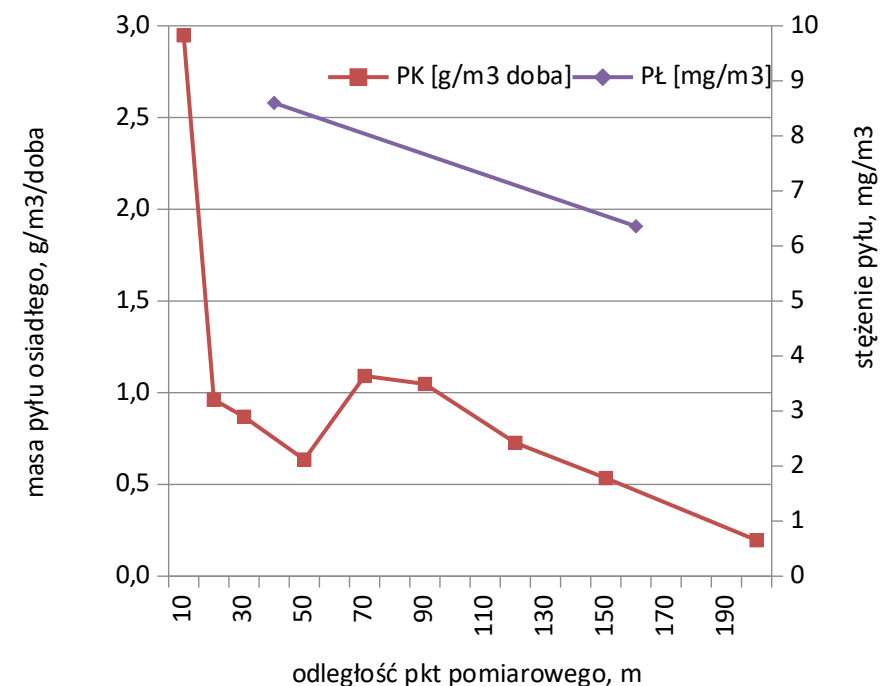
Stężenie pyłu w powietrzu zmierzone na długości wyrobiska

Wykorzystanie zraszania powietrzno-wodnego do ograniczania wybuchu pyłu węglowego

Porównanie wyników pomiarów zapylenia pyłomierzami PŁ-2 oraz pomiarów intensywności osiadania za pomocą płytek pomiarowych



Wyniki pomiarów



Wykorzystanie zraszania powietrzno-wodnego do ograniczania wybuchu pyłu węglowego

Chodnik I

intensywność osiadania pyłu:

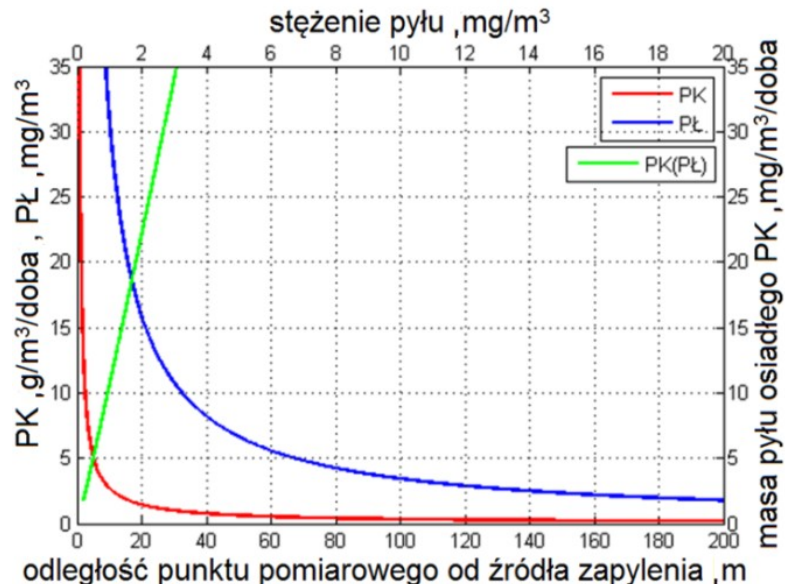
$$y = 22.027 \cdot x^{-0.911}$$

współczynnik determinacji $R^2 = 0.899$

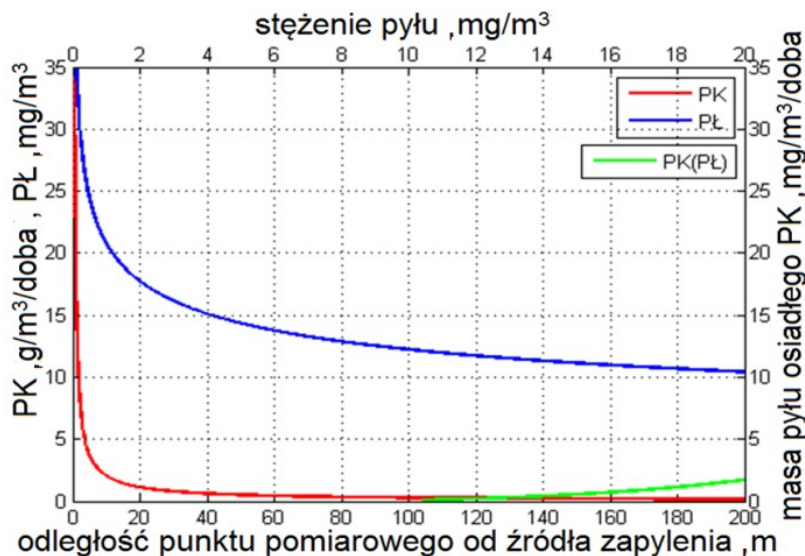
średnie stężenie pyłu:

$$y = 274.0487 \cdot x^{-0.951}$$

współczynnik determinacji $R^2 = 0.976$



Interpretacja wyników



Chodnik II

intensywność osiadania pyłu:

$$y = 14.976 \cdot x^{-0.866}$$

współczynnik determinacji $R^2 = 0.834$

średnie stężenie pyłu:

$$y = 35.343 \cdot x^{-0.231}$$

współczynnik determinacji $R^2 = 0.999$

Chodnik III

intensywność osiadania pyłu:

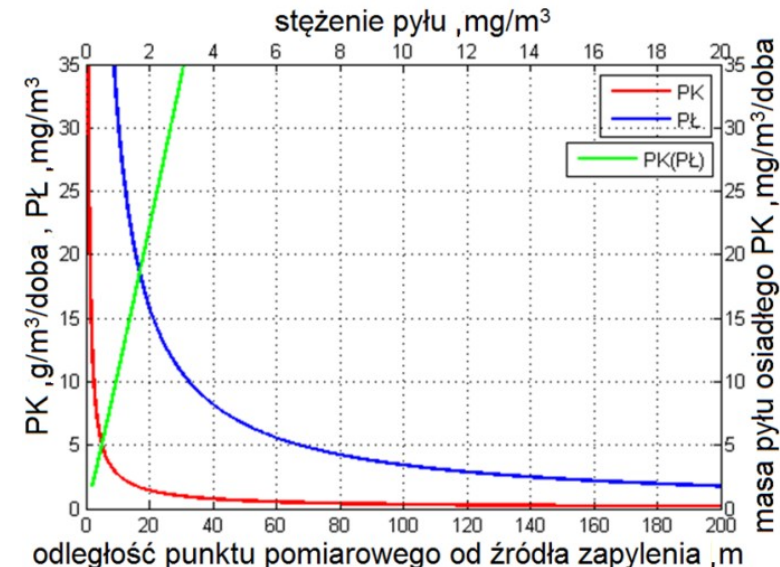
$$y = 7.286 \cdot x^{-0.552}$$

współczynnik determinacji $R^2 = 0.820$

średnie stężenie pyłu:

$$y = 19.208 \cdot x^{-0.218}$$

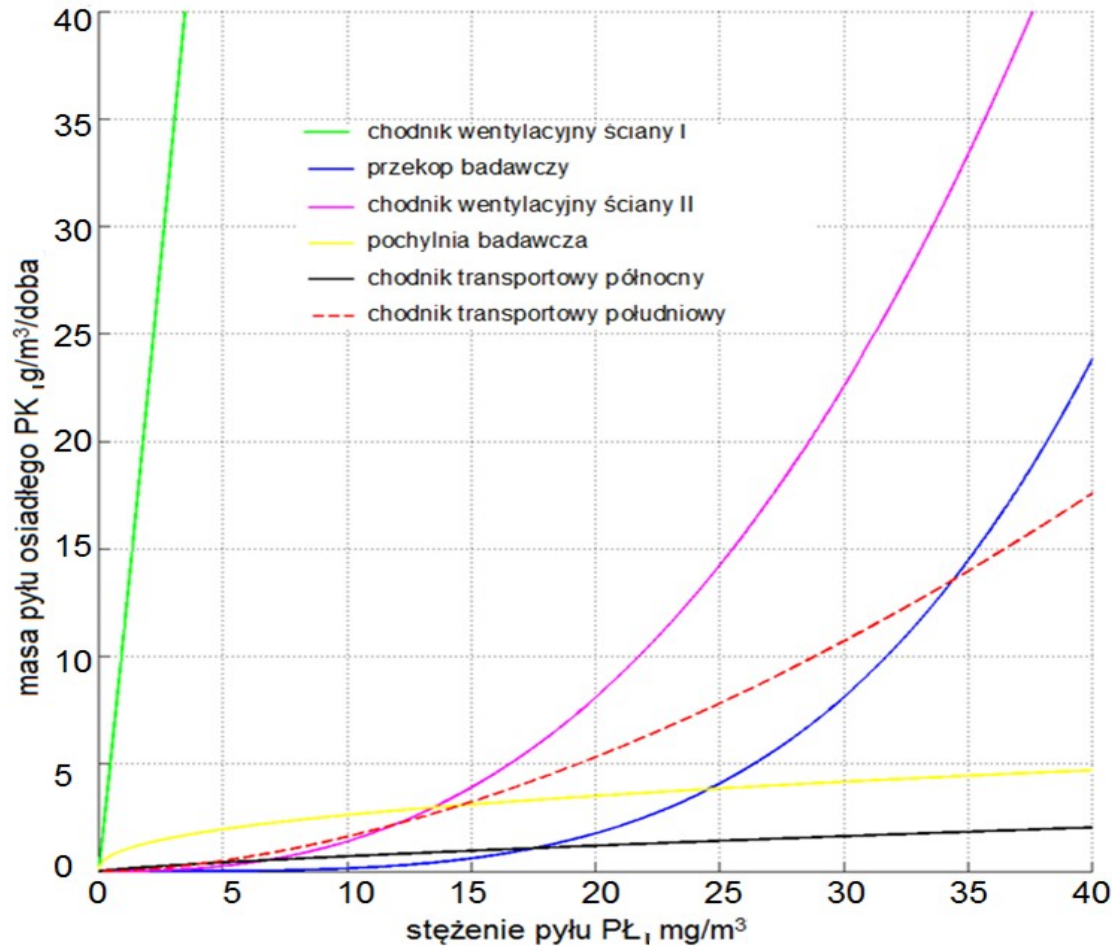
współczynnik determinacji $R^2 = 1$



Opis wyników pomiarów za pomocą funkcji wykładniczych

Wykorzystanie zraszania powietrzno-wodnego do ograniczania wybuchu pyłu węglowego

Interpretacja wyników



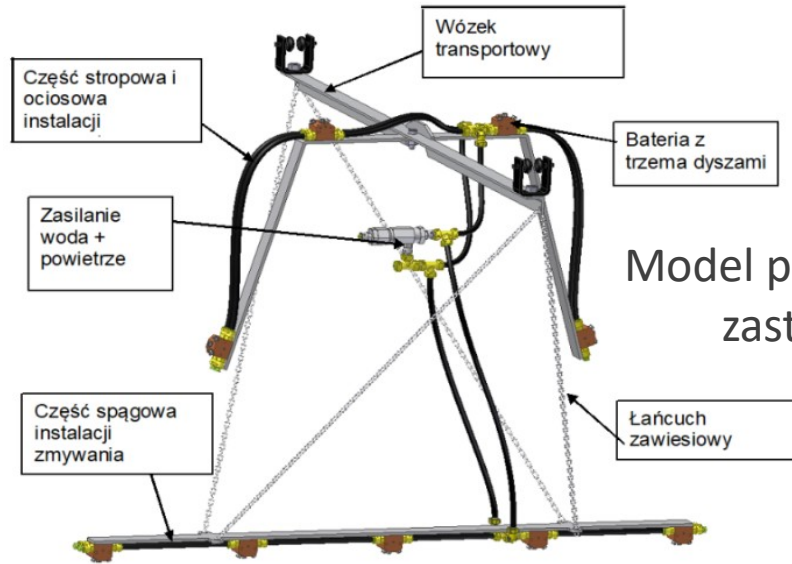
Charakterystyki zastępcze osiadania pyłu w zależności od stężenia pyłu w powietrzu w analizowanych wyrobiskach

Opis wyników pomiarów za pomocą funkcji wykładniczych

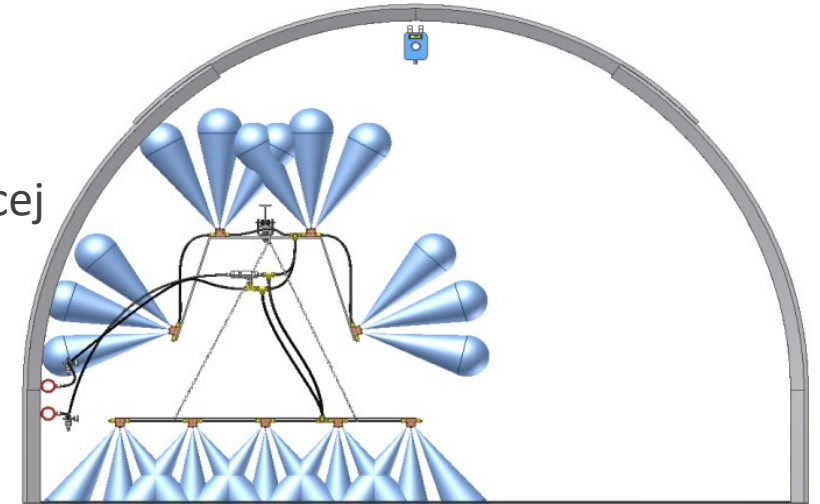
- a) chodnik wentylacyjny ściany I:
 $y = 0.101 \cdot x^{0.958}$
- b) b) przekop badawczy:
 $y = 17.192 \cdot x^{0.266}$
- c) c) chodnik wentylacyjny ściany II:
 $y = 8.774 \cdot x^{0.394}$
- d) d) pochylnia badawcza:
 $y = 1.033 \cdot x^{2.363}$
- e) e) chodnik transportowy północny:
 $y = 15.942 \cdot x^{1.293}$
- f) f) chodnik transportowy południowy:
 $y = 7.591 \cdot x^{0.580}$

Wykorzystanie zraszania powietrzno-wodnego do ograniczania wybuchu pyłu węglowego

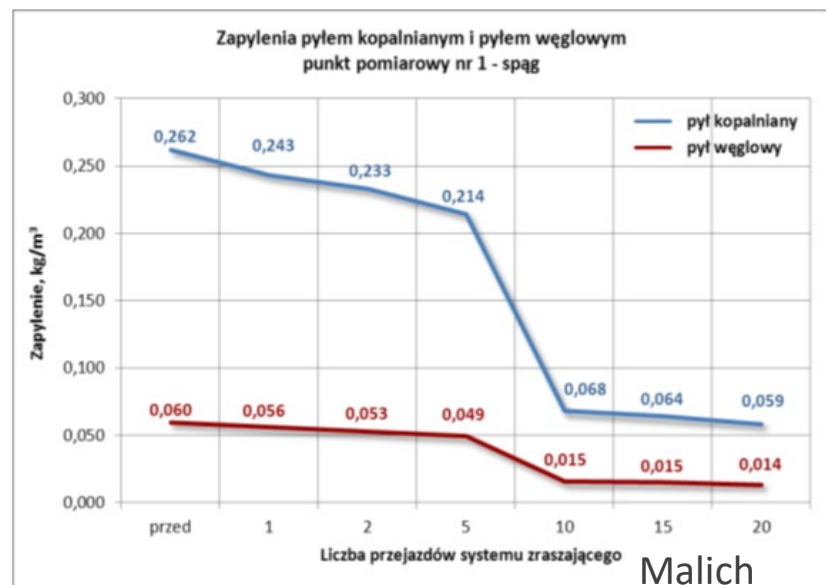
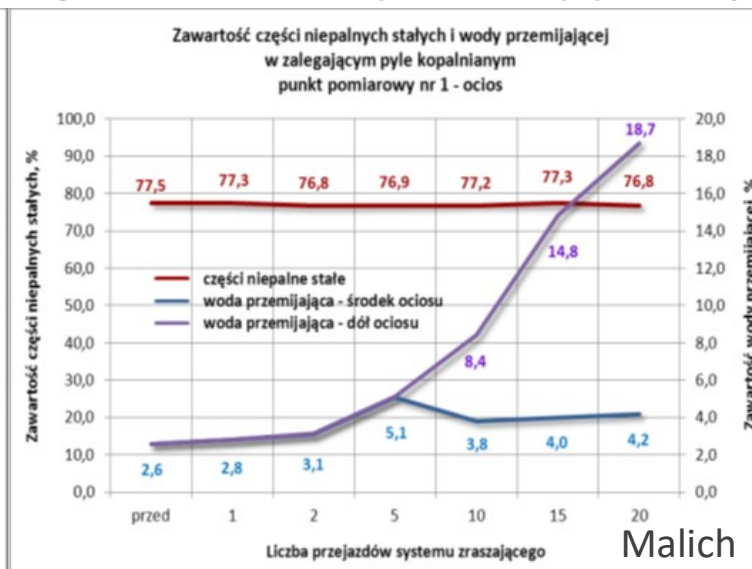
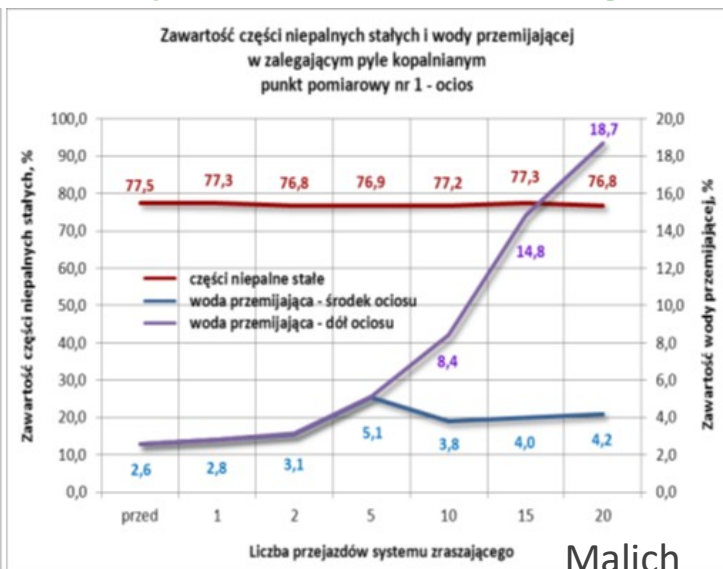
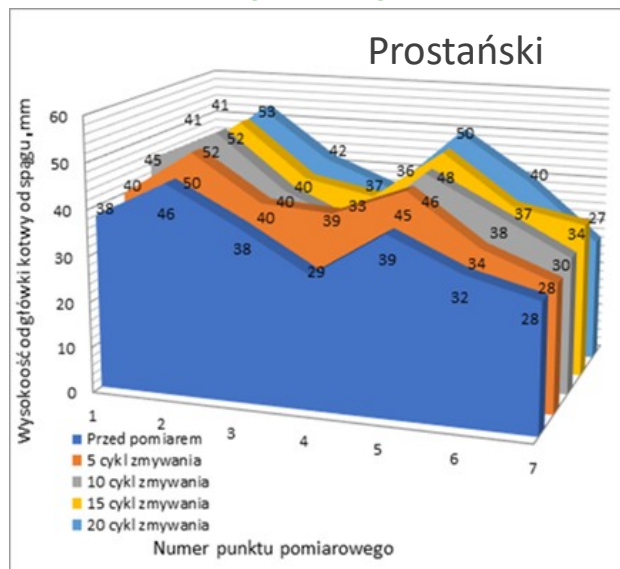
Badania



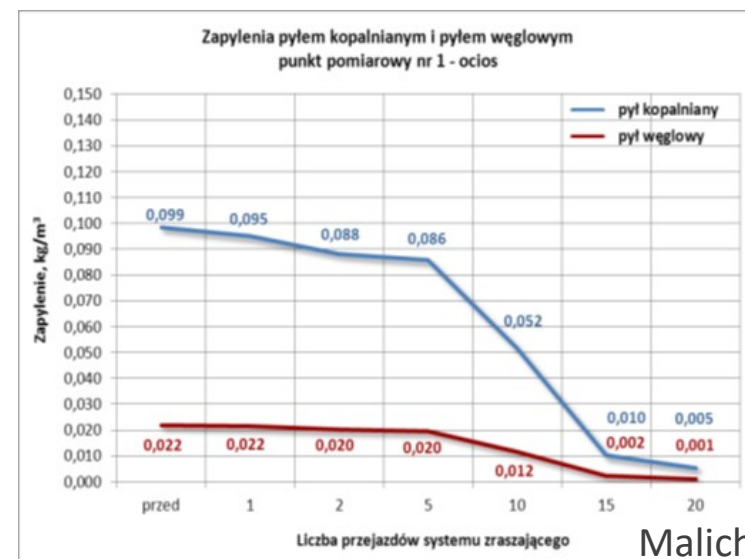
Model powietrzno-wodnej instalacji zraszającej zastosowanej w badaniach dołowych



Wykorzystanie zraszania powietrzno-wodnego do ograniczania wybuchu pyłu węglowego

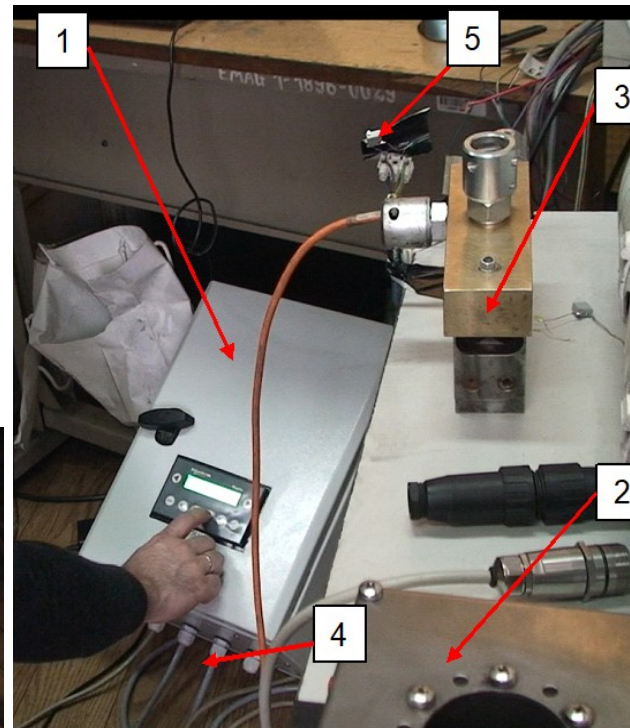
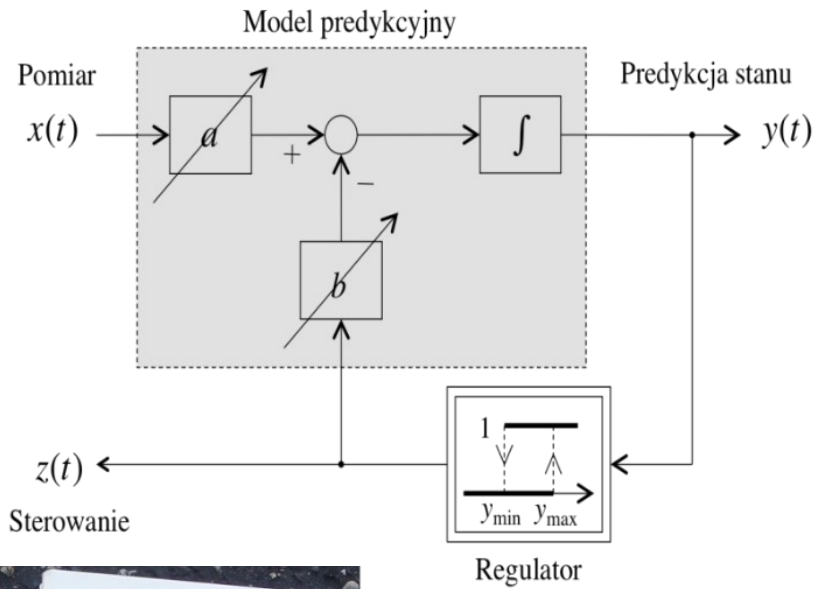


Wyniki pomiarów



Wykorzystanie zraszania powietrzno-wodnego do ograniczania wybuchu pyłu węglowego

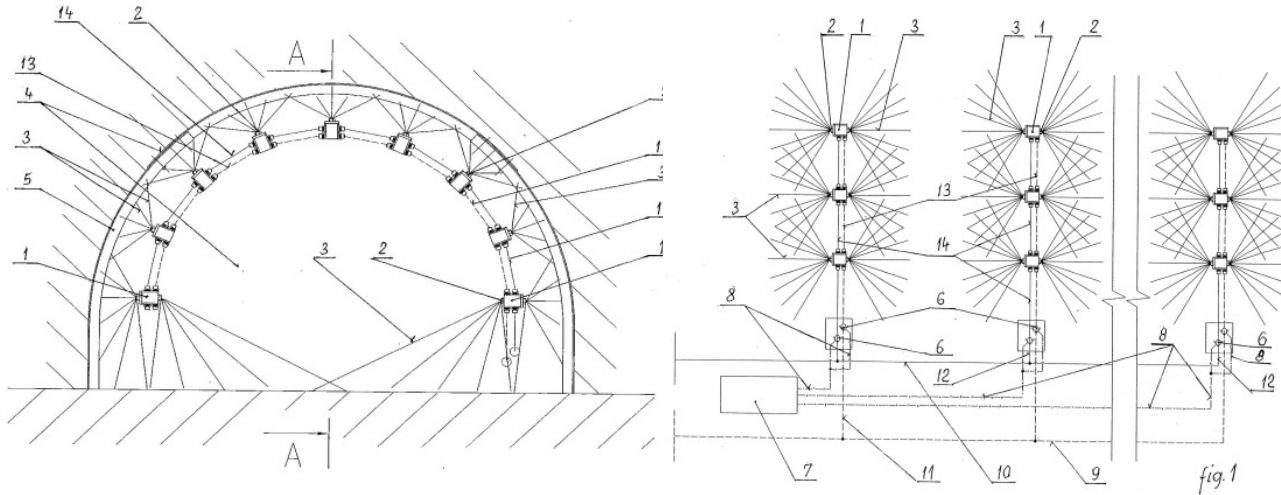
Badania



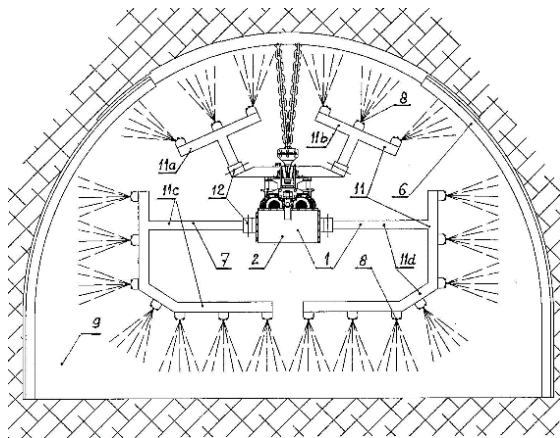
Model powietrzno-wodnej instalacji zraszającej z modułem sterowniczym zastosowany w badaniach dołowych



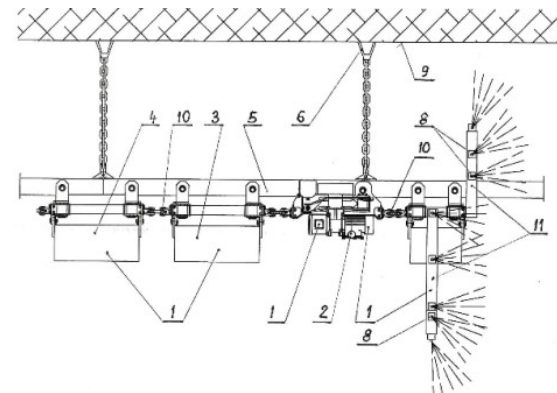
Wykorzystanie zraszania powietrzno-wodnego do ograniczania wybuchu pyłu węglowego



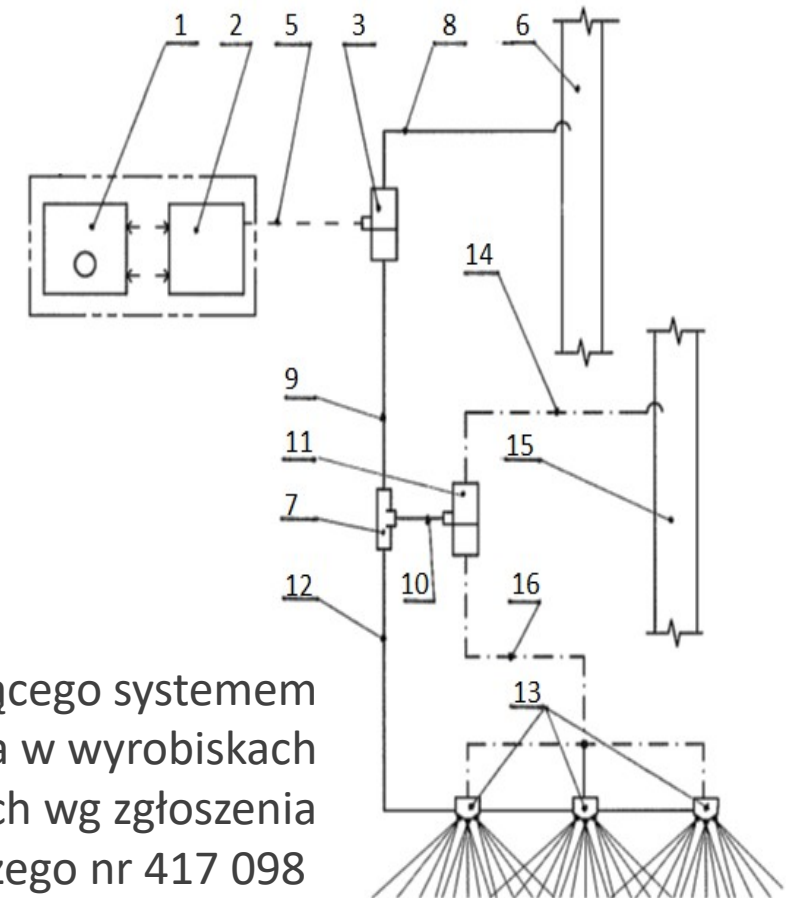
Instalacja zraszająca do neutralizacji pyłów osiadłych
wg zgłoszonego wzoru użytkowego W125 935



Instalacja do neutralizacji pyłów osiadłych
wg zgłoszenia wynalazczego nr 410 860



Szkic układu sterującego systemem
kontroli zapylenia w wyrobiskach
górnich wg zgłoszenia
wynalazczego nr 417 098





ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY

