



Tomasz Jankowski

**STOSOWANIE  
ROZDZIAŁU POWIETRZA  
W OTOCZENIU ŹRÓDŁA EMISJI  
ZWIĄZANEGO Z MOBILNYMI  
PRACAMI SPAWALNICZYMI**

Materiały informacyjne CIOP-PIB

Stosowanie rozdziału powietrza w otoczeniu źródła emisji związanego z mobilnymi pracami spawalniczymi

*Opracowano na podstawie wyników IV etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, sfinansowanego w latach 2017-2019 w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego/Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.*

*Koordinator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.*

*Projekt III.N.06: Wpływ nawiewu wspomagającego na wzrost skuteczności działania wentylacji wyporowej na mobilnym stanowisku spawalniczym*

Autor:

dr inż. Tomasz Jankowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych, Pracownia Aerozoli, Filtracji i Wentylacji

Zdjęcie na okładce: bigstock-Welder-Erecting-Technical-Stee-271008550.jpg

© Copyright by

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy  
Warszawa 2019

**CIOP**  **PIB**

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa  
tel. (48-22) 623 36 98, [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl)

Problem racjonalnego rozwiązania instalacji wentylacji występuje przy różnych procesach technologicznych związanych z wydzielaniem się zanieczyszczeń powietrza. Jednym ze źródeł wydzielania się zanieczyszczeń powietrza jest powszechnie stosowane w przemyśle **spawanie**.



Źródło: własne

W Polsce ponad **100 branż przemysłowych** związanych jest ze spawalnictwem. W procesie produkcji technologie spawalnicze wykorzystuje **ok. 7 tys. przedsiębiorstw**. W spawalnictwie pracuje ok. **130-150 tys.** osób, w tym samych spawaczy jest ok. **60-80 tys.**

Spawalnictwo stanowi podstawową technologię łączenia materiałów metalicznych i tworzyw sztucznych. Duże narażenie zawodowe spawaczy wynika z występowania różnorodnych czynników szkodliwych towarzyszących procesom spawania, w tym emisji mieszaniny drobnodispersyjnych cząstek stałych (pyłu) oraz substancji chemicznych (gazów) do środowiska pracy.

Główną rolę w zmniejszaniu stężenia zanieczyszczeń powietrza w strefach, gdzie prowadzone są prace spawalnicze, odgrywa **wentylacja mechaniczna**.

Najskuteczniejszym rozwiązaniem uniemożliwiającym przedostanie się zanieczyszczeń powietrza do strefy oddychania pracowników i do innych pomieszczeń jest maksymalne oraz szczelne obudowanie przestrzeni, w której znajduje się źródło ich emisji. Coraz częściej stosowana jest **robotyzacja** stanowisk spawalniczych



bigstock-Welding-Robot-In-The-Process-369626212.jpg

W celu opracowania skutecznych obudów źródła emisji pyłów należy zapewnić przestrzeganie, już **w fazie projektowania**, założeń technicznych odnośnie do wymagań skuteczności ograniczania ryzyka zagrożenia zanieczyszczeniami powietrza.

Obudowy mogą być różnej wielkości i mogą obejmować:

- całą przestrzeń stanowiska spawalniczego – **obudowy całkowite**
- rejon emisji zanieczyszczeń powietrza – **obudowy częściowe**.

Całkowite obudowy powinny być projektowane podczas konstruowania stanowiska spawalniczego.

Przy projektowaniu obudowy do istniejącego stanowiska spawalniczego konieczne jest uwzględnienie ergonomii i parametrów wpływających na poziom emisji dymów spawalniczych.

Całkowite lub częściowe obudowanie stanowiska spawalniczego nie zawsze jest możliwe. Stosowane są wtedy **odciągi miejscowe** wyposażone w ssawki, okapy (stacjonarne lub przestawne), połączone z instalacją odpylającą albo urządzeniem filtracyjno-wentylacyjnym.



Źródło: własne

Zadaniem instalacji wentylacji miejscowej jest **wychwytywanie zanieczyszczeń powietrza bezpośrednio przy źródle emisji i zapobieganie ich rozprzestrzenianiu się** w pomieszczeniu pracy.

Rodzaj zastosowanej instalacji wentylacji miejscowej zależy zarówno od **umiejscowienia źródła emisji**, jak również od **kierunku i prędkości rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza**.

Niedogodnością związaną z tym rozwiązaniem jest konieczność umieszczania tych instalacji bezpośrednio w rejonie źródeł emisji dymów ze względu na mały obszar skutecznego działania elementów wychwytyjących zanieczyszczenia powietrza.



Nawet mimo swojej wysokiej skuteczności, zadania tego **odciągi miejscowe nie realizują w całości**, dlatego pewna część zanieczyszczeń powietrza przedostaje się ze źródła emisji do pomieszczenia.



Źródło: własne

Taka niekontrolowana emisja zanieczyszczeń powietrza może być ograniczana poprzez:

- zwiększanie strumienia objętości powietrza odciąganego
- stosowanie rozcieńczającej wentylacji ogólnej w pomieszczeniu
- modyfikacje elementów końcowych wentylacji wywiewnej.