

Odciągi spalin w warsztacie to inwestycja, która poprawia bezpieczeństwo pracowników i zmniejsza ryzyko kar. Jako doradca dotacji ZUS (openzus.pl) pokażę krok po kroku, jak zaprojektować 5-stanowiskowy system: od kanałów i punktów poboru po sterowanie czujnikami i obowiązki beneficjenta.

Odciągi spalin w warsztacie - kompleksowy projekt 5 stanowisk

W tym artykule opisuję, o co chodzi w systemie odciągów spalin, dla kogo jest przeznaczony oraz jaki efekt biznesowy i BHP można osiągnąć. System oczyszczania i odprowadzania spalin służy nie tylko ochronie zdrowia pracowników (redukcja CO, tlenków azotu, cząstek stałych), ale też poprawie warunków pracy i zgodności z przepisami. Dobrze zaprojektowany odciąg minimalizuje przestoje, zwiększa produktywność i może być współfinansowany w ramach dotacji ZUS na poprawę warunków pracy.

Kto może skorzystać, jakie inwestycje obejmuje i przykłady branż

Uprawnieni do wsparcia wnioskodawcy to zwykle pracodawcy prowadzący zakłady samochodowe, serwisy, warsztaty mobilne, firmy transportowe oraz zakłady utrzymania taboru. Typ inwestycji obejmuje montaż stacjonarnych lub mobilnych ramion odciągowych, kanałów wentylacyjnych, centralnych wentylatorów, filtrów i automatyki sterującej z czujnikami obecności spalin. Praktyczne przykłady branż: warsztaty samochodowe, hale remontowe pojazdów ciężarowych, warsztaty motocyklowe, a także wydzielone stanowiska diagnostyczne. Wnioski o dofinansowanie często dotyczą też powiązanych działań poprawiających warunki pracy — np. modernizacji oświetlenia i akustyki — o czym można przeczytać w artykule o ergonomii biura, oświetleniu stanowiskowym i akustyce sufitowej.

Planowanie układu kanałów i punktów poboru: etapy projektowe

Planowanie zaczynamy od mapy stanowisk: określamy położenie miejsc, gdzie wykonywane są prace z uruchamianymi silnikami, drogę przepływu powietrza i miejsca montażu kanałów. Dla pięciu stanowisk zwykle rozpatrujemy dwie strategie:

- system centralny z rozgałęzionymi kanałami do punktów poboru (ramiona, skrzynki przelotowe),
- system lokalny z odciągami przy każdym stanowisku (mobilne ramiona lub giętkie przewody).

W projekcie uwzględniamy:

- lokalizację stanowisk i kształt hali (wpływ na prowadzenie kanałów),
- wysokości montażu i dostęp do sufitu technicznego,
- konieczność zachowania drożności dróg ewakuacyjnych,
- możliwości montażowe dla cięższych elementów (wentylatorów, separatorów).

Przy projektowaniu kanałów ważne jest zapewnienie płynnego przepływu powietrza (minimalizacja zawirowań i nadmiernych strat oporów). Wybór materiału kanałów (stal, ocynk, tworzywa) zależy od rodzaju spalin i warunków eksploatacji.

Dobór punktów poboru i końcówek chwytających

Punkty poboru to miejsca, gdzie strumień powietrza ma przechwycić spalinę przy źródle (rękawy nad wydechem, ramiona odciągowe, kaptury miejscowe). Każde stanowisko musi mieć możliwość zastosowania efektywnego urządzenia chwytającego dopasowanego do charakteru prac:

- dynamiczne ramiona teleskopowe do pracy przy przodzie pojazdu;
- krótkie elastyczne przewody przy stanowiskach diagnostycznych;
- wersje z kapturami dla napraw wymagających pracy pod maską.

Projekt powinien przewidzieć montaż punktów poboru tak, by nie ograniczały dostępu do pojazdu i były łatwe w obsłudze. Ważne jest też, by punkty poboru miały szybkozłącza lub stacje zasobnikowe, co ułatwia obsługę i wpływa na ergonomię stanowiska.

Sterowanie czujnikami: logika, typy i integracja

Czujniki to serce automatyki sterującej odciągami. Główne funkcje sterowania:

- wykrycie uruchomienia silnika (np. czujniki dźwięku, detekcja spalin, sygnał z instalacji elektrycznej pojazdu),
- utrzymanie odpowiedniej pracy wentylatora (sterowanie prędkością przez falownik),
- alarmy i logowanie zdarzeń.

Typy czujników rekomendowanych w warsztacie:

- czujniki CO (tlenek węgla) do monitorowania poziomu gazów toksycznych,
- czujniki NOx lub czujniki cząstek (w większych obiektach lub przy dieslach),
- czujniki obecności/konfiguracji stanowiska (np. detektory obecności pojazdu),
- czujniki przepływu i różnicy ciśnień w kanale w celu monitorowania wydajności.

Integracja systemu: sterownik PLC lub dedykowany system BMS pozwoli na centralne sterowanie pracą wentylatorów, automatyczne załączanie wybranych odciągów po wykryciu spalin oraz rejestrowanie danych (przydatne do rozliczeń i kontroli eksploatacji). Systemy z możliwością zdalnego monitoringu ułatwiają serwis i optymalizację zużycia energii.

```
[vc_row type="in_container" full_screen_row_position="middle"
column_margin="default" column_direction="default"
column_direction_tablet="default" column_direction_phone="default"
scene_position="center" text_color="dark" text_align="left"
row_border_radius="none" row_border_radius_applies="bg" overflow="visible"
overlay_strength="0.3" gradient_direction="left_to_right"
shape_divider_position="bottom" bg_image_animation="none"]vc_column
column_padding="no-extra-padding" column_padding_tablet="inherit"
column_padding_phone="inherit" column_padding_position="all"
column_element_direction_desktop="default" column_element_spacing="default"
desktop_text_alignment="default" tablet_text_alignment="default"
phone_text_alignment="default" background_color_opacity="1"
background_hover_color_opacity="1" column_backdrop_filter="none"
column_shadow="none" column_border_radius="none" column_link_target="_self"
column_position="default" gradient_direction="left_to_right"
overlay_strength="0.3" width="1/1" tablet_width_inherit="default"
animation_type="default" bg_image_animation="none" border_type="simple"
column_border_width="none" column_border_style="solid"]nectar_global_section
id="4769"]vc_column[/vc_row]
```

Dobór wentylatora i filtracji

Wentylator centralny powinien być dobrany do sumarycznego zapotrzebowania przepływu i strat ciśnienia w układzie. Przy doborze uwzględniamy:

- charakter pracy (częste, krótkie uruchomienia vs długotrwała praca),
- rodzaj spalin (benzyna/diesel/oleje) — wpływa to na rodzaj filtracji i materiał

kanalizacji,

- wymagania akustyczne (montaż tłumików hałasu, izolacja akustyczna),
- możliwość zastosowania falownika do płynnej regulacji obrotów.

W zależności od zanieczyszczeń, system może wymagać separatora cząstek lub filtrów absolutnych (częściej przy spawaniu, ale także przy intensywnej eksploatacji silników Diesla). W większości warsztatów kluczowe jest usuwanie tlenku węgla i ograniczenie zapylenia.

Instalacja, odbiory i dokumentacja dla dotacji

Przy realizacji inwestycji ważne jest, aby instalacja była wykonana zgodnie z projektem wykonawczym i normami. Dokumentacja powinna zawierać:

- projekt wykonawczy z wyliczeniami hydraulicznymi i doborami urządzeń,
- protokoły badań i odbiorów instalacji,
- instrukcje obsługi i harmonogramy konserwacji.

Dla beneficjenta programu dotacyjnego konieczne jest zachowanie trwałości projektu zgodnie z warunkami dofinansowania — zagadnienia te opisujemy szerzej w materiale o trwałości projektu 3 lata — obowiązki beneficjenta. Zadbaj o kompletność dokumentów, bo od tego zależy rozliczenie dotacji.

Najczęstsze błędy i na co zwrócić uwagę?

- Brak szczegółowego projektu wykonawczego — prace prowadzone „na żywioł” skutkują złym doбором urządzeń i wysokimi stratami ciśnienia.
- Zły dobór punktów poboru — stosowanie zbyt krótkich lub nieadekwatnych ramion powoduje niską skuteczność odciągu.
- Pominięcie automatyki i czujników — ręczna obsługa zwiększa ryzyko nieużywania systemu.
- Niezgodność z wymogami dotacji — brak odpowiedniej dokumentacji lub nierealizowanie obowiązków trwałości projektu.
- Złe umiejscowienie kanałów i wentylatora — prowadzi do nadmiernego hałasu i utrudnień serwisowych.
- Brak planu serwisu i przeglądów — zużyte filtry i nieprawidłowa regulacja obniżają skuteczność.
- Niezgodność materiałów z agresywnością spalin (np. stosowanie materiałów podatnych na korozję) — skraca żywotność instalacji.

Praktyczne porady

- checklista: co sprawdzić przed wysłaniem wniosku – inwentaryzacja hali (wymiary, wysokości), określenie liczby i typu stanowisk, przewidywane natężenie pracy, analiza źródeł emisji spalin, wstępny kosztorys i harmonogram montażu.
- weryfikacja dostawcy: jak ocenić oferty i warunki – poproś o referencje i zdjęcia realizacji podobnych układów, sprawdź czy dostawca wykonuje projekt techniczny i przeprowadza odbiory, porównaj warunki gwarancji i serwisu oraz dostępność części zamiennych.
- serwis i utrzymanie: na co zwrócić uwagę po zakupie – ustal harmonogram wymiany filtrów i przeglądów mechanicznych wentylatorów, zaplanuj rejestr pracy i monitorowanie parametrów przez czujniki, zabezpiecz umowę serwisową lub szkolenie personelu.

Jak pomaga openzus.pl firmom pozyskiwać dotacje

Jako doradca dotacji ZUS wspieramy firmy w całym cyklu projektu: rozpoczynamy od audytu ryzyka i oceny stanu istniejącego, przygotowujemy kosztorys i dokumentację techniczną, pomagamy wypełnić wniosek o dofinansowanie, a następnie nadzorujemy wdrożenie i przygotowujemy dokumenty rozliczeniowe. Dzięki doświadczeniu oszczędzamy czas klienta i minimalizujemy ryzyko odrzucenia wniosku. Nasze rozwiązania są praktyczne i skalowane do potrzeb — od małych warsztatów po większe zakłady przemysłowe. W realizacjach łączymy kompleksowe podejście do instalacji odciągowych z poprawą warunków pracy w innych obszarach, co potwierdzają przykłady modernizacji obejmujących oświetlenie i akustykę opisane w artykule o ergonomii biura, oświetleniu stanowiskowym i akustyce sufitowej — to często elementy wniosków o dofinansowanie. Dla branż takich jak szlifiernie czy spawalnie proponujemy gotowe zestawy inwestycyjne obejmujące odciągi, osłony i oświetlenie — więcej w przykładzie dotyczącym metalowych warsztatów i zestawów dla szlifierni i spawalni.

Sprawdź również w kontekście dotacji ZUS:

- Przy planowaniu modernizacji warto rozważyć powiązane inwestycje, na przykład w poprawę oświetlenia i akustyki — zobacz więcej w artykule

[Ergonomia biur, oświetlenie stanowiskowe i akustyka sufitowa — małe projekty, duży efekt.](#)

- Dla warsztatów realizujących obróbkę metalu lub spawanie warto poznać gotowe rozwiązania: [Metal, szlifiernie i spawalnie — zestaw inwestycyjny: odciągi, osłony, oświetlenie](#), które można łączyć z systemami odciągów spalin.
- Pamiętaj o obowiązkach po otrzymaniu dofinansowania — trwałość projektu i związane z nią zobowiązania opisane są w poradniku [Trwałość projektu 3 lata — obowiązki beneficjenta](#).

FAQ

Jakie czujniki są niezbędne w systemie odciągów spalin w warsztacie?

Podstawowo czujniki CO do monitorowania tlenku węgla oraz czujniki przepływu/różnicy ciśnień do kontroli pracy kanałów. W zależności od paliwa i intensywności pracy rozważa się dodatkowe czujniki NOx lub czujniki cząstek.

Czy warto stosować jedno centralne urządzenie dla pięciu stanowisk?

To zależy od aranżacji warsztatu i intensywności pracy. System centralny ułatwia serwis i filtrację, ale wymaga starannego projektu hydraulicznego. W niektórych przypadkach lepsze są indywidualne ramiona z miejscową ekstrakcją.

Jak sterować systemem, by nie generował wysokich kosztów energii?

Zastosuj automatykę z falownikiem regulującym obroty wentylatora oraz sterowanie oparte na czujnikach obecności spalin — system pracuje tylko wtedy, gdy to potrzebne.

Jakie dokumenty są potrzebne do rozliczenia dotacji ZUS?

Niezbędne są projekt wykonawczy, kosztorys, protokoły odbioru, faktury oraz dokumentacja potwierdzająca zachowanie trwałości projektu — szczegóły opisane na stronie poświęconej obowiązkowi beneficjenta.

Jak często należy wykonywać przeglądy systemu odciągowego?

Przeglądy okresowe zaleca się co najmniej raz w roku, a częstsze kontrole filtrów i ramion — zgodnie z intensywnością eksploatacji i zaleceniami producentów.

Czy openzus.pl pomaga w wyborze podwykonawcy instalacji?

Tak — pomagamy w ocenie ofert, weryfikacji referencji i przygotowaniu umów oraz nadzorze technicznym realizacji, aby inwestycja spełniała wymagania wniosku o dofinansowanie.

Na koniec: dobrze zaprojektowany system odciągów spalin to mniejsze ryzyko zdrowotne, lepsza kultura pracy i realne oszczędności operacyjne. Potrzebujesz wsparcia przy audycie, kosztorysie lub przygotowaniu wniosku o dotację ZUS? Napisz do nas — openzus.pl pomaga od audytu po rozliczenie.