



Wgląd w jakość powietrza w pomieszczeniach

na potrzeby rozsądniejszych
decyzji biznesowych

E-PRZEWODNIK

Znaczenie jakości powietrza w pomieszczeniach

Większość życia spędzamy w pomieszczeniach, w których wdychane powietrze może mieć ogromny wpływ na nasze zdrowie, samopoczucie i produktywność.

Mimo swojego znaczenia jakość powietrza w pomieszczeniach często jest traktowana po macoszemu. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) szacuje wręcz, że niemal cała ludność świata (99%) oddycha powietrzem, które przekracza określone przez WHO limity jakości i jest groźna dla zdrowia*. Na obszarach cechujących się niską jakością powietrza na zewnątrz również środowisko wewnętrzne może stać się niezdrowe, jeśli nie stosuje się odpowiedniej filtracji lub systemów wentylacyjnych.

Na jakość powietrza w pomieszczeniach wpływa szereg źródeł, takich jak:

- > Zanieczyszczenia zewnętrzne wnikające do budynków przez systemy wentylacyjne lub otwarte okna
- > Czynniki wewnętrzne, takie jak gotowanie potraw, środki czystości, materiały budowlane i meble
- > Kurz, pyłki i dym
- > Rozwój pleśni i bakterii na skutek dużej wilgotności lub uszkodzeń spowodowanych przez wodę
- > Radon z gleby i materiałów budowlanych
- > Zmiany klimatyczne i ekstremalne zjawiska pogodowe

Niska jakość powietrza w pomieszczeniach może mieć istotne konsekwencje, od łagodnego dyskomfortu i alergii po poważne problemy zdrowotne, takie jak choroby układu oddechowego i układu krążenia. Ponadto może ona negatywnie wpływać na funkcje poznawcze, nastrój i ogólną jakość życia.

*Źródło: Billions of people still breathe unhealthy air: new WHO data (data publikacji: 4 kwietnia 2022 r.)

Czujniki jakości powietrza źródłem cennej wiedzy

W ostatnich latach wzrosła świadomość dotycząca znaczenia jakości powietrza w pomieszczeniach, częściowo wynikająca z postępu technologicznego i większego zapotrzebowania na zdrowsze budynki.

Jednym z najważniejszych narzędzi pomagających zaspokoić to zapotrzebowanie jest czujnik jakości powietrza, czyli rodzaj czujnika środowiskowego, który wykrywa i mierzy różne zanieczyszczenia i parametry, dostarczając cennej wiedzy na temat jakości powietrza w pomieszczeniu.

To niezwykle ważne, aby powietrze, którym oddychamy, było czyste i zdrowe, ponieważ sprzyja to dobremu samopoczuciu psychicznemu, obniża koszty opieki zdrowotnej oraz zapewnia bezpieczniejsze warunki w pomieszczeniach i szerszym środowisku. Znormalizowanym narzędziem służącym do pomiaru i informowania o poziomie zanieczyszczeń powietrza na określonym obszarze jest indeks jakości powietrza (air quality index – AQI). Indeks ten służy do określania ogólnej jakości powietrza w budynku lub pomieszczeniu bez konieczności uwzględniania wszystkich parametrów, które czujnik jakości powietrza mierzy indywidualnie. Pomiary te są dokonywane w dłuższym czasie, co zapewnia bardziej sprawiedliwą ocenę w porównaniu z analizą samych wartości chwilowych. Czujniki jakości powietrza mogą pomóc firmom i instytucjom w dbaniu o dobrą jakość powietrza w pomieszczeniach.



Czujniki jakości powietrza mierzą szeroki zakres zanieczyszczeń i parametrów wpływających na jakość powietrza w pomieszczeniach. Poniżej wymieniono niektóre z typowych parametrów mierzonych przez te czujniki:

Cząstki stałe (PM)

Cząstki stałe (particulate matter – PM) to określenie oznaczające drobne cząstki, które unoszą się w powietrzu, takie jak kurz, pyłki i dym. Narażenie na wysoki poziom PM może powodować problemy z oddychaniem, nasilać objawy astmy i zwiększać ryzyko chorób serca.

Dwutlenek azotu (NO₂)

NO₂ jest toksycznym gazem powstającym podczas spalania paliw kopalnych i w procesach przemysłowych oraz obecnym w spalinach pojazdów silnikowych. Długotrwałe narażenie na NO₂ może prowadzić do chorób układu oddechowego, uszkodzenia płuc i zwiększonego ryzyka infekcji.

Tlenek azotu (NO)

NO jest bezbarwnym, bezwonny gazem wytwarzanym przez silniki spalinowe, procesy przemysłowe i źródła naturalne. Narażenie na NO może prowadzić do problemów z oddychaniem oraz bólów i zawrotów głowy.

Ozon (O₃)

O₃ jest wysoce reaktywnym gazem powstającym w wyniku reakcji tlenków azotu i lotnych związków organicznych ze światłem słonecznym. Wysoki poziom ozonu może podrażniać płuca, zaostrzać choroby układu oddechowego oraz uszkadzać uprawy i roślinność.

Tlenek węgla (CO)

CO jest bezbarwnym, bezwonny gazem powstającym podczas niepełnego spalania paliw kopalnych, drewna i innych materiałów. Narażenie na CO może prowadzić do bólów i zawrotów głowy, nudności, a w przypadku wysokiego stężenia nawet do śmierci.

Dwutlenek węgla (CO₂)

CO₂ jest naturalnie występującym gazem obecnym w wydychanym powietrzu, ale jego podwyższony poziom może wskazywać na słabą wentylację. Wysoki poziom CO₂ może prowadzić do senności, bólów głowy i pogorszenia funkcji poznawczych.

Lotne związki organiczne (LZO)

LZO to substancje chemiczne uwalniane przez farby, środki czyszczące, meble i inne przedmioty występujące w gospodarstwach domowych. Narażenie na LZO może wywoływać alergie, podrażniać oczy i skórę oraz przyczyniać się do problemów z oddychaniem.

Temperatura

Temperatura wpływa na komfort, produktywność i zdrowie ludzi. Bardzo wysokie temperatury mogą prowadzić do stresu cieplnego, obciążenia układu krążenia i dyskomfortu.

Wilgotność

Wilgotność wpływa na rozwój pleśni, liczebność roztoczy i komfort ludzi. Mała wilgotność może prowadzić do wysuszenia błon śluzowych, natomiast duża wilgotność – sprzyjać rozwojowi pleśni i bakterii.

Dym z e-papierosów i wyrobów tytoniowych

Palenie e-papierosów i wyrobów tytoniowych stwarza poważne zagrożenia zdrowotne, obejmujące problemy z układem oddechowym i układem krążenia oraz zwiększone ryzyko zachorowania na raka, a także problemy neurologiczne i powikłania reprodukcyjne. Istotnym problemem jest też tzw. palenie bierne, które stwarza ryzyko dla innych osób, zwłaszcza tych szczególnie narażonych, takich jak dzieci i osoby z wcześniej istniejącymi schorzeniami. Narażenie na działanie nikotyny w okresie dojrzewania może mieć długookresowy wpływ na funkcjonowanie mózgu, w tym przez upośledzenie uwagi, uczenia się i pamięci.

Dzięki mierzeniu tych parametrów czujniki jakości powietrza zapewniają kompleksowy wgląd w jakość powietrza w pomieszczeniach, ułatwiając identyfikację obszarów wymagających poprawy i podejmowanie proaktywnych działań w trosce o zdrowe środowisko wewnętrzne.



Bardziej inteligentne budynki

Dane z czujników jakości powietrza można zintegrować z inteligentnym systemem zarządzania budynkiem, aby uzyskać kompleksowy obraz funkcjonowania obiektu. Daje to następujące korzyści:

Monitorowanie i alarmy w czasie rzeczywistym

Gdy poziom jakości powietrza przekroczy ustalone progi, system może wysłać natychmiastowe powiadomienie, pomagając w sprawnym podjęciu działań mających na celu utrzymanie zdrowego stanu środowiska wewnętrznego.

Automatyczne korekty

Dzięki integracji czujników z systemami HVAC można automatycznie korygować szybkość wentylacji, temperaturę lub poziom wilgotności na podstawie przekazywanych w czasie rzeczywistym danych o jakości powietrza.

Realizacja celów ekologicznych

Dane o jakości powietrza można wykorzystać do optymalizacji systemów ogrzewania, chłodzenia i wentylacji, zmniejszając straty energii i obniżając koszty.

Korzystanie z przestrzeni na podstawie jakości powietrza

Łącząc dane o jakości powietrza z czujnikami obecności, można zoptymalizować alokację przestrzeni i poprawić wykorzystanie zasobów.

Przestrzeganie standardów jakości powietrza

Utrzymywanie optymalnej jakości powietrza przekłada się na zdrowsze i bardziej komfortowe środowisko wewnętrzne, co prowadzi do wzrostu zadowolenia i poprawy samopoczucia użytkowników.

Bardziej inteligentne budynki mogą podnieść produktywność, zmniejszyć zużycie energii i zapewnić komfortowe środowisko użytkownikom.

Zalety długofalowego gromadzenia danych

Gromadzenie danych z czujników jakości powietrza w dłuższym okresie ma następujące zalety:

Identyfikacja trendów jakości powietrza

Analizuj dane historyczne, aby dostrzegać powtarzające się problemy z jakością powietrza, takie jak pory maksymalnego stężenia zanieczyszczeń czy ich wahania sezonowe, oraz zyskać wiedzę na potrzeby wprowadzania ukierunkowanych ulepszeń.

Ustalanie źródeł zanieczyszczeń

Wykorzystaj dane do identyfikacji konkretnych źródeł zanieczyszczeń, takich jak pobliskie zakłady przemysłowe czy działania wewnętrzne, umożliwiając wdrażanie ukierunkowanych strategii łagodzenia skutków.

Monitorowanie wydajności systemów wentylacyjnych

Obserwuj wydajność systemów wentylacyjnych w dłuższym okresie, identyfikując obszary wymagające poprawy i zapewniając ich efektywne działanie.

Optymalizacja harmonogramów prac konserwacyjnych

Wykorzystaj dane do planowania prac konserwacyjnych na godziny niewielkiego obciążenia lub niskiej jakości powietrza, aby zminimalizować zakłócenia i zmaksymalizować wydajność systemu.

Zwiększanie komfortu i produktywności użytkowników

Wiedząc, w jaki sposób jakość powietrza wpływa na użytkowników, firma lub instytucja może wdrożyć ukierunkowane ulepszenia w celu poprawy ich komfortu, zdrowia i produktywności, co docelowo korzystnie przekłada się na wyniki finansowe.

Analiza danych historycznych umożliwia podejmowanie decyzji opartych na danych w celu poprawy jakości powietrza w pomieszczeniach i obniżenia kosztów.



Dane o jakości powietrza do analiz biznesowych

Wykorzystywanie danych o jakości powietrza do analiz biznesowych polega na gromadzeniu, analizowaniu i interpretowaniu danych pochodzących z czujników jakości powietrza do celów podejmowania decyzji i zwiększania korzyści biznesowych. Poniżej przedstawiono przykłady zastosowania danych o jakości powietrza w obszarze analiz biznesowych:

Obłożenie i wykorzystanie przestrzeni

Analizuj dane o jakości powietrza, aby poznać związane z nią wzorce występujące w różnych miejscach budynku. Może to pomóc w optymalnym projektowaniu przestrzeni roboczej i poprawie komfortu pracowników.

Efektywność energetyczna

Używaj danych o jakości powietrza, aby identyfikować możliwości poprawy efektywności energetycznej, takie jak optymalizacja systemów HVAC, redukcja zużycia energii w okresach wolnych od pracy oraz identyfikacja obszarów do modernizacji.



Zadowolenie i utrzymanie najemców

Analizuj dane o jakości powietrza, aby identyfikować obszary wymagające poprawy oraz dawać pierwszeństwo modernizacjom, renowacjom lub naprawom mającym na celu zachowanie wysokiego poziomu zadowolenia i utrzymania najemców.

Analiza kosztów i korzyści

Wykonuj analizy kosztów i korzyści, aby oceniać ekonomiczne skutki inwestycji związanych z jakością powietrza, takich jak modernizacja systemów HVAC lub instalacja systemów oczyszczania powietrza.

Podejmowanie decyzji w oparciu o dane

Wykorzystaj dane o jakości powietrza do podejmowania strategicznych decyzji, np. dotyczących wyboru lokalizacji, projektowania budynków i zasad operacyjnych.



Konserwacja predykcyjna

Wykorzystaj dane o jakości powietrza, aby przewidywać awarie sprzętu, planować prace konserwacyjne i ograniczać przestoje. To może się przełożyć na minimalizację przerw, wydłużenie okresu eksploatacji sprzętu i redukcję kosztów konserwacji.

Zdrowie i produktywność pracowników

Powiąz dane o jakości powietrza ze wskaźnikami zdrowia i produktywności pracowników, takimi jak absencja, wskaźnik rotacji i samodzielnie wypełniane ankiety dotyczące zdrowia. W ten sposób łatwiej zidentyfikujesz obszary wymagające doskonalenia i opracujesz programy poprawy dobrostanu.

Zarządzanie obiektem

Zintegruj dane o jakości powietrza z systemami zarządzania obiektem, aby zoptymalizować harmonogramy sprzątania, gospodarowanie odpadami i zwalczanie szkodników.



Rozpocznij

Na początek rozważ wykonanie następujących czynności:

- 1 Określenie odpowiednich wskaźników jakości powietrza.** Ustal parametry jakości powietrza istotne z perspektywy Twoich potrzeb biznesowych, na przykład stężenie cząstek stałych, dwutlenku azotu lub dwutlenku węgla.
- 2 Wybór odpowiednich czujników jakości powietrza.** Wybierz czujniki, które dokładnie mierzą żądane parametry i są łatwe do zintegrowania z istniejącą infrastrukturą. Czujniki, które oferują pulpit do analizy danych, zapewniają natychmiastowy dostęp do wszystkich potrzebnych informacji, umożliwiając inteligentniejsze podejmowanie decyzji.
- 3 Opracowanie planu gromadzenia danych.** Sformułuj protokół gromadzenia danych, obejmujący częstotliwość, czas trwania i metody zbierania próbek.
- 4 Analiza i interpretacja danych.** Zastosuj modele statystyczne, algorytmy uczenia maszynowego lub techniki wizualizacji w celu wydobycia wiedzy ze zgromadzonych danych.
- 5 Integracja z istniejącymi systemami.** Połącz dane o jakości powietrza z innymi istotnymi zbiorami danych, np. dotyczącymi zużycia energii, obciążenia lub prac konserwacyjnych.
- 6 Przekazywanie wniosków i zaleceń.** Zaprezentuj wyniki zainteresowanym stronom, wskazując możliwości poprawy i proponując rozwiązania oparte na danych.

Pamiętaj, aby konsultować się z ekspertami z dziedziny monitorowania jakości powietrza, analizy danych oraz analiz biznesowych w celu zapewnienia rzetelnej interpretacji i wartościowych wniosków praktycznych.

Nieograniczone możliwości

Czujniki jakości powietrza dostarczają cennej wiedzy, która pomaga firmom i instytucjom w podejmowaniu rozsądniejszych decyzji przy użyciu analiz biznesowych.

Integrując te czujniki z istniejącymi systemami, organizacja może stworzyć zdrowsze oraz bardziej produktywne i ekologiczne środowisko wewnętrzne. Natomiast podejmowanie decyzji na podstawie danych pozwala przeobrazić środowisko wewnętrzne, poprawić dobrostan, ograniczyć straty energii, zwiększyć zadowolenie użytkowników i pobudzić znaczny wzrost ekonomiczny.

DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ



O firmie Axis Communications

Axis wspiera rozwój inteligentnego oraz bezpiecznego świata przez poprawę bezpieczeństwa, ochrony, efektywności działania i wiedzy biznesowej. Jako firma zajmująca się technologiami sieciowymi oraz lider branży, Axis oferuje rozwiązania z zakresu dozoru wizyjnego, kontroli dostępu, systemów domofonowych i systemów audio. Ich rozszerzeniem i uzupełnieniem są inteligentne aplikacje analityczne oraz wysokiej jakości szkolenia.

Axis zatrudnia około 5000 pracowników w ponad 50 krajach oraz współpracuje z partnerami z obszaru technologii i integracji systemów na całym świecie w celu dostarczania swoich rozwiązań klientom. Firma została założona w 1984 roku i ma swoją siedzibę w Lund w Szwecji.