

Instalacje wentylacji dla laboratoriów przemysłowych w portfolio firmy BART

www.bart-vent.pl

Zakłady przemysłowe wielu sektorów przemysłu posiadają własne laboratoria na potrzeby kontroli jakości, jak i prac rozwojowych. Podczas przeprowadzanych doświadczeń, w tym procesów fizykochemicznych, powstaje ryzyko bezpośredniego kontaktu ze szkodliwymi pyłami, gazami i oparami substancji niebezpiecznych dla zdrowia pracowników. Muszą być one odpowiednio filtrowane i unieszkodliwiane, co stanowi wyzwanie dla skrojonych na miarę systemów wentylacji. Prawidłowo zaprojektowana i wykonana instalacja wentylacji zapewni bezpieczne i komfortowe środowisko pracy dla laborantów, jak i właściwą jakość powietrza otaczającego przedmiot badawczy.

SPECJALIZACJA LABORATORIUM A DOBÓR ROZWIĄZAŃ

Wyznacznikiem nowoczesnej firmy oferującej rozwiązania dla rynku przemysłowego jest posiadanie rozbudowanego laboratorium oraz działu badawczo-rozwojowego. Zakres obowiązków działów R&D nie ogranicza się już w wielu przypadkach do rozwijania własnej technologii wytwarzania, a na pewno dawno przekroczył granice laboratorium wewnętrznej kontroli jakości. W zależności od technologii, przeprowadzanych procesów, używanych odczynników i wymogów branżowych mogą to być laboratoria pomiarowe, fizyczne, mechaniczne, biologiczne, analityczne, laboratoria syntezy związków chemicznych czy też laboratoria „pod specjalnym nadzorem” dla badań mikrobiologicznych lub radiologicznych. Rodzaj laboratorium i wymagany poziom bezpieczeństwa warunkuje użycie różnorodnych urządzeń laboratoryjnych, a tym samym różnych rozwiązań w zakresie uzdatniania powietrza.



WENTYLACJA BYTOWA POMIESZCZEŃ LABORATORYJNYCH

Laboratoria w wielu zakładach przemysłowych ze względu na swoją specyfikę podłączone są do przeznaczonego dla nich układu wentylacyjnego, obsługiwanego przez rozbudowane centrale nawiewno-wywiewne z dobranymi urządzeniami filtrującymi, układem chłodząco-grzewczym czy układem odzysku ciepła i chłodu. Kluczowe bowiem znaczenie ma zarówno przygotowanie odpowiedniej jakości powietrza nawiewanego, jak i filtracja powietrza wywiewanego z laboratorium. Powietrze napływające do pomieszczeń badawczych musi posiadać odpowiedni do wymagań stopień czystości oraz umożliwiać utrzymanie swoich ścisłych parametrów (ciśnienia, temperatury i wilgotności), aby zapobiec nieprawidłowościom podczas wykonywania badań i zanieczyszczeniu próbek. Z kolei powietrze usuwane z pomieszczenia musi być uzdatnione tak, żeby ochronić personel

i środowisko zewnętrzne przed szkodliwymi substancjami, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia.

KONTROLA WYDAJNOŚCI STRUMIENIA POWIETRZA I KROTNOŚĆ WYMIAN



Nieodłączną kwestią jest kontrola wydajności wentylacji bytowej. Obliczenie potrzebnej ilości powietrza wentylacyjnego i jego parametrów dokonuje się w oparciu o przeprowadzony bilans ciepła, wilgoci i emisji zanieczyszczeń, czynników powodujących zmianę parametrów powietrza w pomieszczeniu, mając na względzie jego kubaturę, ilość osób obsługi, stężenie zanieczyszczeń. W laboratorium wymagana jest zwiększona ilość wymian powietrza w czasie w stosunku np. do pomieszczeń biurowych – jest to od pięciu do 15 wymian na godzinę. Szczegółowe analizy wskażą potrzebną ilość wymian, w zależności np. od jednoczesności pracy wybranych urządzeń laboratoryjnych. W przypadku zaś wentylacji awaryjnej ilość tych wymian może sięgać nawet 20 i więcej, dla odpowiednio krótkiego czasu regeneracji pomieszczenia.

WENTYLACJA MIEJSCOWA PRZEZNACZONA DLA URZĄDZEŃ LABORATORYJNYCH

Wszelkie zanieczyszczenia najlepiej wychwytywać już w strefie ich powstawania, lokalnie, aby ograniczać do minimum ich rozprzestrzenianie się, spowodowane wymianą powietrza w pomieszczeniu. Znajdują tu zastosowanie specjalne urządzenia laboratoryjne dostosowane do rodzaju używanych substancji i ich właściwości. W laboratoriach spotykamy więc dygestoria, komory wyciągowe i okapy, ramiona odciągowe, odciągi znad urządzeń technologicznych, neutralizatory oparów czy komory laminarne. Wymagają one niezależnych wyciągów i podłączenia do specjalnych układów wentylacyjnych, które powodują wydmuchiwanie zanieczyszczonego w strefie roboczej powietrza poza pomieszczenie laboratorium lub lokalną ich neutralizację. W zależności od specyfiki stanowiska pracy wyciągi pracują w sposób ciągły lub okresowy, podobnie jak same urządzenia. W sposób ciągły pracują przykładowo odciągi z szaf na odczynniki i chemikalia.

Wymienione urządzenia występują w szerokim wyborze rozmiarów i odmian (wykonanie standardowe, chemoodporne czy antystatyczne, wykonanie EX, wykonanie ze stali nierdzewnej, ze stali o podwyższonej odporności chemicznej lub z chemoodpornego polipropylenu lub PCW) i dobiera się je w zależności od np. rodzaju oparów (nieagresywne, agresywne, palne), wymaganej ilości odciąganego



powietrza. Prawidłowa praca odciągów miejscowych wynika z poprawnie określonej minimalnej prędkości powietrza koniecznej do porywania zanieczyszczeń, zasięgu działania, podciśnienia wywołanego pracą wentylatora.

W wielu przypadkach projektuje się także strefy ściśle kontrolowane, oparte na barierze w postaci odpowiedniej różnicy ciśnień, kaskady ciśnień – np. śluzy bezpieczeństwa osobowe i materiałowe, okna podawcze dla zapewnienia akceptowanych parametrów, usunięcia zanieczyszczeń, ograniczenia migracji i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń pomiędzy strefami.

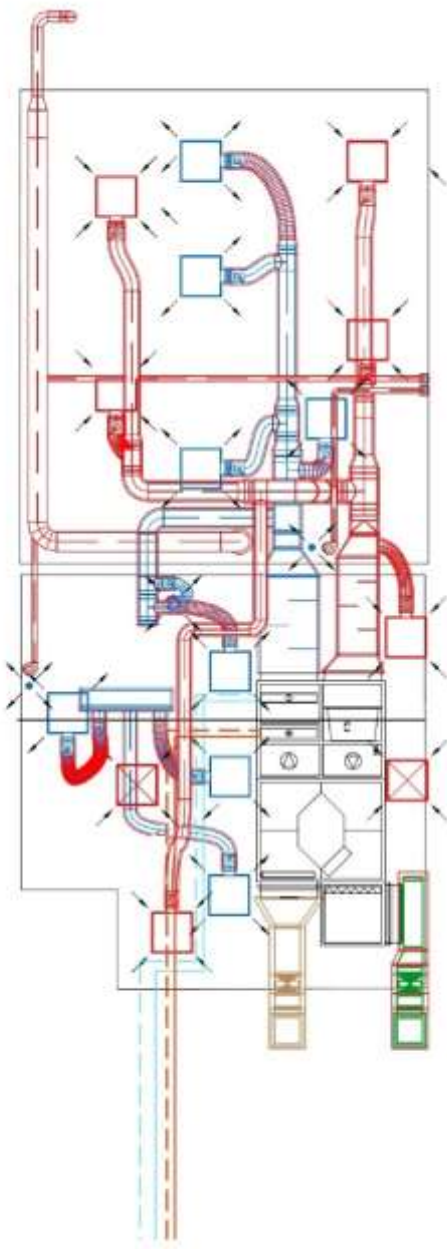
ZINTEGROWANY SYSTEM WENTYLACYJNY ZESPOŁU LABORATORIUM

Na wentylację zespołu pomieszczeń laboratoryjnych składa się więc system nawiewno-wywiewny wentylacji ogólnej, bytowej wraz z dedykowanymi instalacjami lokalnego usuwania zanieczyszczeń. Prawidłowe jej działanie, jak i redukcję zużycia energii elektrycznej w okresach, kiedy laboratoria i urządzenia laboratoryjne nie są w pełni użytkowane, zapewnia zintegrowanie układu wentylacyjno-klimatyzacyjnego poprzez systemy sterowania i automatyki przemysłowej. Zainstalowane w poszczególnych opomiarowanych węzłach instalacji regulatory VAV (*ang. Variable Air Volume*) płynnie regulują ilość powietrza nawiewanego do pomieszczenia przez wentylację bytową w zakresie pomiędzy zadaną wcześniej dolną i górną wartością, w zależności od chwilowego poziomu sygnału sterującego. Napływ powietrza kompensującego jest dynamicznie zmieniany w zależności od obciążeń termicznych i stopnia użytkowania poszczególnych elementów laboratorium. Możliwa jest wtedy bezpieczna praca użytkowników. Bez takiej kompensacji włączenie lokalnych wyciągów spowodowałoby niekontrolowaną zmianę ciśnienia w pomieszczeniu, jak i możliwość jego przechłodzenia, a w konsekwencji – przenikanie zanieczyszczeń pomiędzy strefami czystymi i brudnymi.

WŁAŚCIWY DOBÓR ISTOTNYCH ELEMENTÓW INSTALACJI

Obliczenia bilansu zysków cieplnych i bilansu przepływu powietrza, technologia laboratorium, obecne urządzenia i elementy ssące, jak i ich usytuowanie, decydują o rodzaju i parametrach istotnych elementów instalacji wentylacji mechanicznej. Jest to wielkość i

konstrukcja centrali wentylacyjnej, sprzęż wentylatorów centrali wentylacyjnej, skuteczność filtrów, moc klimatyzatorów, moc nagrzewnicy centrali, moc chłodziwy centrali, usytuowanie sieci przewodów ssawnych i tłocznych oraz miejsce wylotu na zewnątrz i czerpania powietrza. Wykonane instalacje sanitarne zapewnią odpowiednie warunki higieniczne i termiczne, jak i akustyczne. Tłumienie hałasu i drgań to zadanie dla np. tłumików akustycznych i wibroizolatorów. Wszystkie urządzenia są dobierane zgodnie z wytycznymi obowiązujących norm europejskich i polskich, jak i branżowymi wytycznymi.



KOMPLEKSOWOŚĆ USŁUG OFEROWANYCH PRZEZ FIRMĘ BART

Wiedza i doświadczenie specjalistów firmy BART pozwalają na zaproponowanie „szytych na miarę” systemów wentylacyjnych wspieranych przez inne instalacje sanitarne, przeznaczonych do konkretnych potrzeb zespołu pomieszczeń laboratoryjnych. Instalacje oparte na automatycznej regulacji przepływu strumieni powietrza gwarantują wysoki poziom komfortu cieplnego, bezpieczeństwo pracy z wykorzystaniem szkodliwych substancji, a jednocześnie energooszczędność.

Firma BART, ekspert w dziedzinie instalacji wspierających zdrowe i bezpieczne środowisko pracy, wykonuje instalacje odpylania procesowego, wentylacji przemysłowej, odkurzania, klimatyzacji precyzyjnej, a także instalacje ciepła technologicznego, instalacje chłodnicze oraz towarzyszące. W zakresie instalacji według zaleceń dyrektywy ATEX pomaga ona w uzyskaniu satysfakcjonujących rezultatów i wysokiej skuteczności zabezpieczeń. Podkreślić należy, że oprócz najwyższych standardów bezpieczeństwa, jakimi cechują się instalacje firmy BART, bardzo istotny jest także ich charakter proekologiczny. Nacisk, jaki jest kładziony na skuteczność, energooszczędność i niską emisję hałasu, pokazuje, że celem jest zminimalizowanie niekorzystnych wpływów na środowisko oraz podniesienie standardów bezpieczeństwa na najwyższy poziom.

BART w ostatnim czasie zaprojektował i wykonał układy wentylacyjne dla firm branży ceramicznej, spożywczej, farmaceutycznej, elektronicznej i motoryzacyjnej, a także dla przemysłu lotniczego i wielu innych. Więcej informacji dotyczących wdrażanych rozwiązań znaleźć można na stronie firmowej www.bart-vent.pl, stronie marki BT Cleanroom, poświęconej pomieszczeniom czystym: www.btcleanroom.pl oraz na stronie www.fumex.pl – witrynie prezentującej m.in. dygestoria i odciągi laboratoryjne szwedzkiej firmy Fumex, której BART jest wyłącznym dystrybutorem w Polsce.