

TECHNOLOGIE ASPIRACYJNE. PODEJŚCIE INŻYNIERSKIE.



SYSTEMY, KTÓRE OBNIŻAJĄ OPEX, SPEŁNIAJĄ WYMAGANIA ATEX I PRZECHODZĄ AUDYTY UE.

SKIF Technology Group to firma inżynieryjna, która projektuje systemy kontroli zapylenia dla obiektów zbożowych i przemysłowych zgodnie ze standardami UE.

Pył w obiekcie przemysłowym oznacza:

- straty produktu,
- zużycie urządzeń,
- ryzyko wybuchu,
- niestabilność procesu.

Większość systemów jedynie przemieszcza pył.

SKIF kontroluje miejsce jego powstawania oraz sam proces technologiczny.

1

OPEX

Mniej powietrza —
niższe zużycie energii.

2

ATEX

Bezpieczeństwo przemysłowe
zgodne z ATEX oraz IED.

3

ENGINEERING

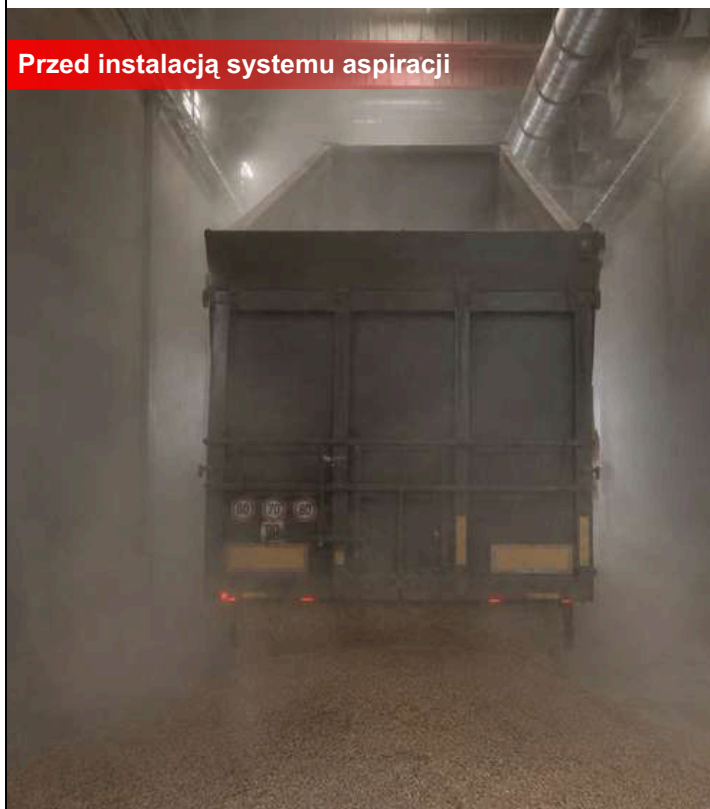
Indywidualne obliczenia.
Kontrola procesu.
Pełna obsługa inżynieryjna.

NIEKONTROLOWANY PYŁ TO CODZIENNE, MIERZALNE STRATY DLA BIZNESU.

Wpływ pyłu przemysłowego obejmuje:

produkcję, urządzenia, bezpieczeństwo oraz zgodność z wymaganiami UE.

Przed instalacją systemu aspiracji



Po instalacji systemu aspiracji



ILE NAPRAWDĘ KOSZTUJE NIEKONTROLOWANY PYŁ

1

STRATY PRODUKTU

Pył to ziarno, które opuszcza Państwa obiekt. Nie widać go w raporcie — ale zawsze widać go w bilansie.

4

RYZIKO WYBUCHU

Wewnątrz filtra znajduje się strefa ATEX 20. To fizyka procesu — niezależnie od tego, czy została uwzględniona w obliczeniach, czy nie.

2

ZUŻYCIE URZĄDZEŃ

Pył abrazyjny przyspiesza zużycie:

- łożysk,
- napędów,
- urządzeń transportowych.

5

PRZESTOJE PRODUKCJI

Awaria filtra oznacza:

- nieplanowany przestój,
- utratę wydajności,
- koszty naprawy.

3

NADMIERNE ZUŻYCIE ENERGII

System pracuje z nadmiernym przepływem powietrza, niezależnie od rzeczywistego obciążenia.

6

WYMAGANIA UE

IED 2.0 oraz ATEX to dyrektywy niosące za sobą konsekwencje finansowe i prawne dla przedsiębiorstwa.

Każdą z tych strat można zmierzyć.

Każdą można wyeliminować dzięki rozwiązaniu inżynierskiemu.

SKIF KONTROLUJE PRZYCZYNĘ POWSTAWANIA PYŁU

Aspiracja przemysłowa to zarządzanie źródłem powstawania pyłu, a nie oczyszczanie powietrza po fakcie.

CZTERY ZASADY NASZEGO PODEJŚCIA

1

LOKALIZACJA PYŁU

Pył jest wychwytywany bezpośrednio w miejscu jego powstawania — na przesypach, w punktach załadunku oraz na przenośnikach.

✓ **System eliminuje przyczynę, a nie walczy ze skutkami.**

2

USZCZELNIENIE WĘZŁÓW

Kontrolowany obieg powietrza eliminuje niekontrolowany zasys powietrza.

✓ **Każdy punkt systemu jest obliczony, a nie dobrany przypadkowo.**

3

MINIMALIZACJA PRZEPŁYWÓW POWIETRZA

Prawidłowa lokalizacja pyłu zmniejsza całkowitą objętość powietrza aspiracyjnego.

- Mniejszy wentylator.
- Mniej energii.
- Mniejszy filtr.

✓ **Zmniejszenie zużycia energii o 20–40%.**

4

FILTRACJA I POWRÓT PRODUKTU

Wychwycony produkt wraca do procesu technologicznego. System nie zużywa surowca — on go zachowuje.

✓ **Zerowe straty produktu spowodowane aspiracją.**



KONTROLA PYŁU NIE ZACZYNA SIĘ OD FILTRACJI. ZACZYNA SIĘ OD KONTROLI PROCESU.

Właśnie dlatego systemy SKIF zużywają mniej energii, rzadziej wymagają serwisu i spełniają wymagania każdego audytu zgodności z normami UE.

INŻYNIERIA PROCESÓW PRZEMYSŁOWYCH

Pył powstaje na każdym etapie procesu technologicznego.

SKIF projektuje systemy, które kontrolują wszystkie krytyczne punkty obiektu jako jeden spójny system inżynieryjny.

- ✓ **INŻYNIERIA**
Indywidualne obliczenia.
Kontrola procesu.
- ✓ **PEŁNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ**
Jeden wykonawca.
Jedna odpowiedzialność.
- ✓ **PRODUKCJA**
Certyfikowane komponenty UE.
- ✓ **ZGODNOŚĆ Z WYMAGANIAMI UE**
ATEX · IED 2.0 · CE



- 1 PRZYJĘCIE SUROWCA**
Rozładunek samochodowy i kolejowy
- 2 TRANSPORT**
Przeñośniki · Elewatory kbelkowe · Przesypy
- 3 OCZYSZCZANIE**
Separacja · Wstępne oczyszczanie
- 4 SUSZENIE**
Strefy technologiczne suszarni
- 5 MAGAZYNOWANIE**
Silosy · Galerie · Leje zasypowe
- 6 ZAŁADUNEK**
Samochody · Kolej · Statki
- 7 PRZETWÓRSTWO**
Pasze · Biomasa · Nasiona

**Pył powstaje
w każdym z tych punktów.
SKIF kontroluje każdy z nich.**

OD AUDYTU DO URUCHOMIENIA. JEDEN WYKONAWCA. PEŁNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ.

Każdy projekt SKIF to pełny cykl inżynierski:
od audytu obiektu
po potwierdzenie rezultatu po uruchomieniu.

1

AUDYT OBIEKTU

- Diagnostyka procesu technologicznego
- Pomiary przepływów powietrza
- Analiza stref ATEX
- Raport z wykazem punktów krytycznych

4

MONTAŻ

- Integracja z istniejącym procesem
- Nadzór autorski
- Kontrola zgodności z ATEX

2

PROJEKTOWANIE INŻYNIERYJNE

- Obliczenia aerodynamiczne
- Modelowanie obciążenia pyłem
- Dobór urządzeń
- Dokumentacja inżynierska

5

URUCHOMIENIE I REGULACJA

- Pomiary parametrów
- Weryfikacja wskaźników projektowych
- Kontrola emisji zgodnie z IED 2.0

3

PRODUKCJA

- Wykonanie zgodnie z projektem
- Certyfikowane komponenty UE
- Kontrola jakości produkcji

6

SERWIS

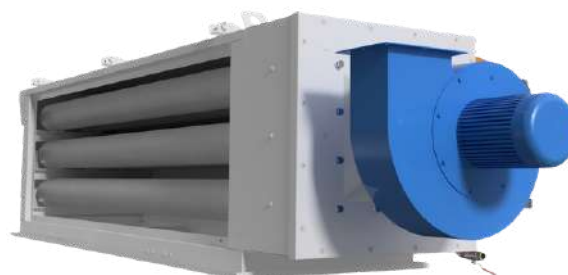
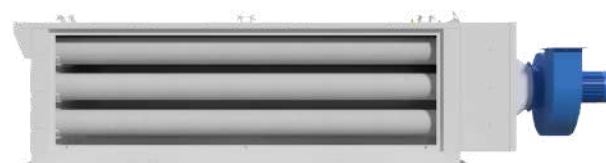
- Planowa obsługa techniczna
- Monitoring systemu
- Optymalizacja pracy

SKIF nie dostarcza urządzeń i nie znika po montażu.

Bierzemy odpowiedzialność inżynierską za rezultat — i potwierdzamy go pomiarami.



Uni-f™



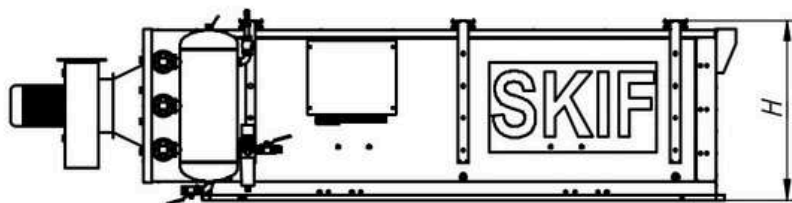
- SKIF Uni-f™ to przemysłowy workowy system filtracyjny, opracowany dla lokalnych systemów aspiracji pracujących bezpośrednio w strefach powstawania pyłu, w warunkach wysokiego obciążenia pyłem oraz ciągłych procesów przemysłowych.
- Zanieczyszczone pyłem powietrze kierowane jest do komory filtracyjnej, gdzie cząstki stałe oddzielane są za pomocą wysokowydajnych rękawów filtracyjnych. Wychwycony pył jest zbierany i w całości zawracany do procesu technologicznego bez strat produktu.
- System zapewnia stabilną skuteczność filtracji przy wysokich stężeniach pyłu, utrzymując stabilne parametry przepływu powietrza oraz ograniczając emisję resztkowego pyłu zgodnie z wymaganiami IED 2.0.
- Zoptymalizowana prędkość filtracji oraz zrównoważony system regeneracji zapewniają niskie straty ciśnienia i stabilną, długotrwałą pracę w warunkach ciągłego obciążenia przemysłowego.
- Oczyszczone powietrze ogranicza wpływ na środowisko oraz chroni urządzenia znajdujące się za systemem, minimalizując zużycie i wydłużając ogólny okres eksploatacji urządzeń.
- System w pełni spełnia obowiązujące dyrektywy UE dotyczące bezpieczeństwa maszyn, ochrony przeciwwybuchowej oraz emisji przemysłowych, w tym IED 2.0 — Dyrektywę (UE) 2024/1785.

Typowa konfiguracja oraz układ gabarytowy lokalnych systemów filtracyjnych SKIF Uni-f™.

ZGODNOŚĆ Z DYREKTYWAMI I NORMAMI UE:

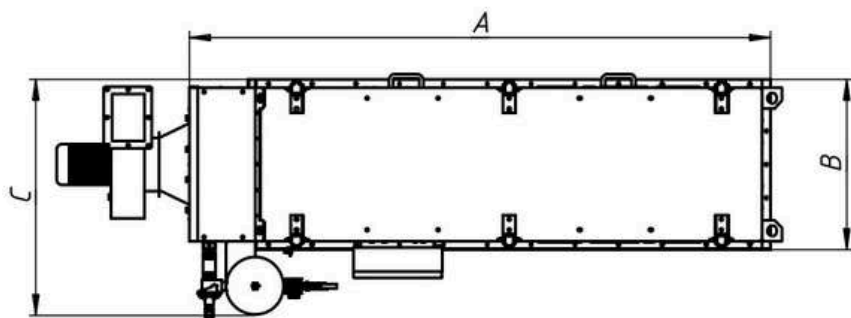
- 2006/42/WE — Dyrektywa maszynowa
- 2014/35/UE — Dyrektywa niskonapięciowa
- EN ISO 13849 — Bezpieczeństwo funkcjonalne systemów sterowania
- 2014/34/UE (ATEX) — Ochrona przeciwwybuchowa
- Aktywne i pasywne systemy ochrony przeciwwybuchowej
- IED 2.0 — Dyrektywa (UE) 2024/1785 w sprawie emisji przemysłowych

Parametr	Wartość standardowa	Opcjonalnie / na zapytanie	Uwagi
Przepływ powietrza	1 000–10 000 m ³ /h	do 15 000 m ³ /h	W zależności od modelu, zoptymalizowany dla lokalnej aspiracji
Reszkowe stężenie pyłu na wylocie	≤ 5 mg/m ³	10 / 15 / 20 mg/m ³	W zależności od charakterystyki pyłu
Rodzaj pyłu / materiału	Pył zbożowy, drzewny, mineralny	Środowiska agresywne / spożywcze	Określane zgodnie z projektem
Wykonanie	Standardowe	Kategoria ATEX	Dyrektywa 2014/34/UE



CECHY INŻYNIERYJNE:

- Opracowane do lokalnej eksploatacji przemysłowej
- Przeznaczone do pracy z wysokimi stężeniami pyłu
- Zoptymalizowana prędkość filtracji oraz stabilna różnica ciśnień
- Możliwość konfiguracji dla stref klasyfikowanych zgodnie z ATEX



Unload-f™



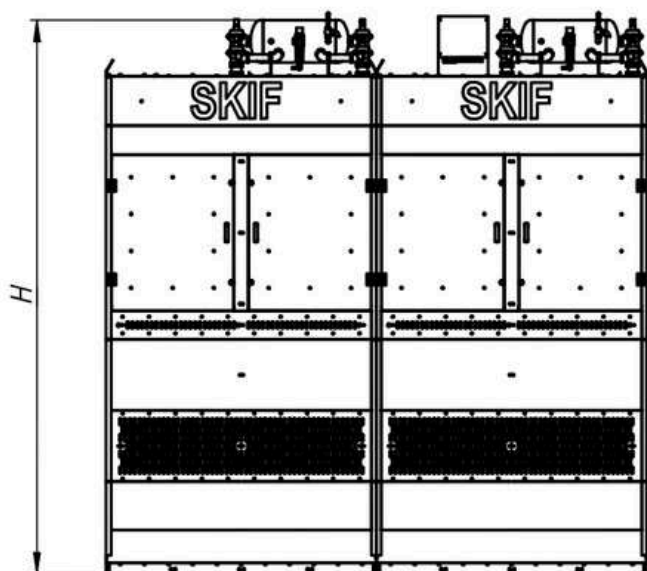
- SKIF Unload-f™ to lokalny filtr aspiracyjny opracowany dla stref rozładunku, przyjęcia oraz przeładunku materiałów, w których występuje intensywne powstawanie pyłu.
- System wychwytuje pył bezpośrednio w strefie rozładunku, zapobiegając jego rozprzestrzenianiu się w środowisku pracy oraz minimalizując emisję do atmosfery.
- SKIF Unload-F™ został zaprojektowany do pracy w warunkach zmiennych i szczytowych obciążeń powietrznych, charakterystycznych dla przyjęcia ziarna, a także transportu mineralnych i chemicznych materiałów sypkich.
- Proces filtracji zapewnia pełny powrót wychwyconego pyłu do procesu technologicznego, eliminując straty produktu i zachowując bilans materiałowy.
- Zoptymalizowana aerodynamika oraz parametry filtracji zapewniają stabilną pracę systemu, niskie straty ciśnienia oraz obniżone zużycie energii nawet przy zmiennych trybach eksploatacji.
- System w pełni spełnia obowiązujące dyrektywy UE dotyczące bezpieczeństwa maszyn, ochrony przeciwwybuchowej oraz emisji przemysłowych, w tym IED 2.0 — Dyrektywę (UE) 2024/1785.

Typowa konfiguracja oraz układ gabarytowy SKIF Unload-f™ dla stref rozładunku i przyjęcia materiałów.

ZGODNOŚĆ Z DYREKTYWAMI I NORMAMI UE:

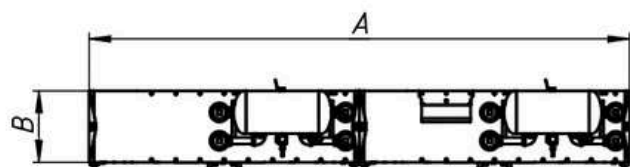
- 2006/42/WE — Dyrektywa maszynowa
- 2014/35/UE — Dyrektywa niskonapięciowa
- EN ISO 13849 — Bezpieczeństwo funkcjonalne systemów sterowania
- 2014/34/UE (ATEX) — Ochrona przeciwwybuchowa
- Aktywne i pasywne systemy ochrony przeciwwybuchowej

Parametr	Wartość standardowa	Opcjonalnie / na zapytanie	Uwagi
Przepływ powietrza	5 000–10 000 m ³ /h	do 15 000 m ³ /h	W zależności od geometrii strefy rozładunku, obciążenia pyłem oraz warunków eksploatacji
Reszkowe stężenie pyłu na wylocie	≤ 5 mg/m ³	10 / 15 / 20 mg/m ³	W zależności od charakterystyki pyłu
Rodzaj pyłu / materiału	Pył zbożowy, drzewny, mineralny	Środowiska agresywne / spożywcze	Określane zgodnie z projektem
Wykonanie	Standardowe	Kategoria ATEX	Dyrektywa 2014/34/UE



CECHY INŻYNIERYJNE:

- Opracowany do lokalnej aspiracji pyłu w koszach przyjęciowych.
- Przeznaczony do pracy w warunkach intensywnego rozładunku materiałów.
- Zintegrowany system regeneracji zapewnia ciągły proces filtracji oraz powrót produktu do procesu technologicznego.
- Zoptymalizowany pod kątem stabilnej różnicy ciśnień oraz energooszczędnej pracy systemu.



Cyclo-f™



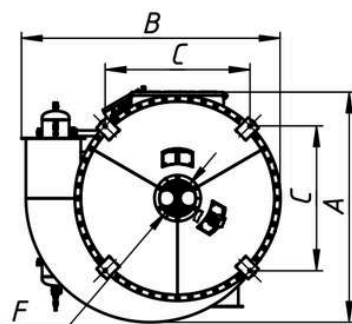
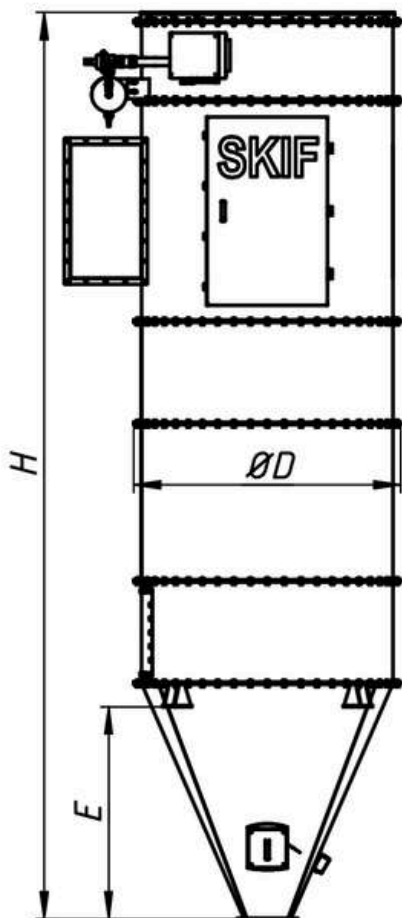
- SKIF Cyclo-f™ to filtr cyklonowy opracowany dla scentralizowanych systemów aspiracji pracujących w warunkach wysokiego obciążenia pyłem oraz ciągłych procesów przemysłowych.
- Strumień powietrza wlotowego wprowadzany jest w kontrolowany ruch wirowy, co zapewnia skuteczne wstępne oddzielenie cząstek stałych pod wpływem sił odśrodkowych.
- Cząstki gruboziarniste oddzielane są w sekcji cyklonowej, natomiast pozostały pył drobnodispersyjny kierowany jest do etapu filtracji.
- Konstrukcja zapewnia stabilną pracę przy wysokich przepływach powietrza oraz wysokich stężeniach pyłu, znacząco zmniejszając obciążenie pyłem kolejnych stopni filtracji.
- Zoptymalizowana aerodynamika cyklonu zapewnia niskie straty ciśnienia oraz obniżone zużycie energii, szczególnie w rozbudowanych sieciach kanałów powietrznych.
- Oczyszczone powietrze minimalizuje zużycie urządzeń znajdujących się za systemem, wydłużając okres ich eksploatacji oraz obniżając całkowite koszty obsługi technicznej.
- System w pełni spełnia obowiązujące dyrektywy UE dotyczące bezpieczeństwa maszyn, ochrony przeciwwybuchowej oraz emisji przemysłowych, w tym IED 2.0 — Dyrektywę (UE) 2024/1785.

Typowa konfiguracja oraz układ gabarytowy SKIF Cyclo-f™ dla scentralizowanych systemów aspiracji.

ZGODNOŚĆ Z DYREKTYWAMI UE:

- 2006/42/WE — Dyrektywa maszynowa
- 2014/35/UE — Dyrektywa niskonapięciowa
- EN ISO 13849 — Bezpieczeństwo funkcjonalne systemów sterowania
- 2014/34/UE (ATEX) — Ochrona przeciwwybuchowa
- Aktywne i pasywne systemy ochrony przeciwwybuchowej
- IED 2.0 — Dyrektywa (UE) 2024/1785 w sprawie emisji przemysłowych

Parametr	Wartość standardowa	Opcjonalnie / na zapytanie	Uwagi
Przepływ powietrza	1 000–300 000 m ³ /h	do 500 000 m ³ /h	W zależności od geometrii cyklonu, stężenia pyłu oraz oporu systemu
Reszkowe stężenie pyłu na wylocie	≤ 5 mg/m ³	10 / 15 / 20 mg/m ³	W zależności od charakterystyki pyłu
Rodzaj pyłu / materiału	Pył zbożowy, drzewny, mineralny	—	Określane zgodnie z projektem
Wykonanie	Standardowe	Kategoria ATEX	Dyrektywa 2014/34/UE



CECHY INŻYNIERYJNE:

- Opracowany do ciągłej eksploatacji przemysłowej.
- Przeznaczony do pracy z wysokimi stężeniami pyłu.
- Zmniejsza obciążenie kolejnych stopni filtracji.
- Zoptymalizowany do integracji ze scentralizowanymi sieciami kanałów powietrznych.

Cas-f™



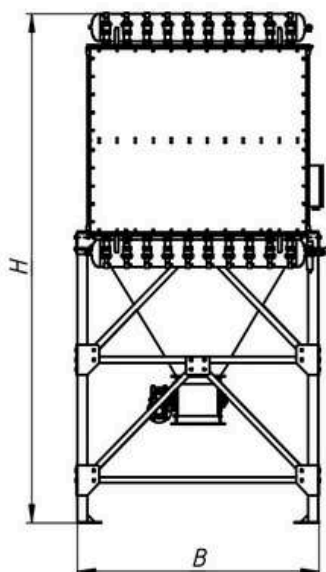
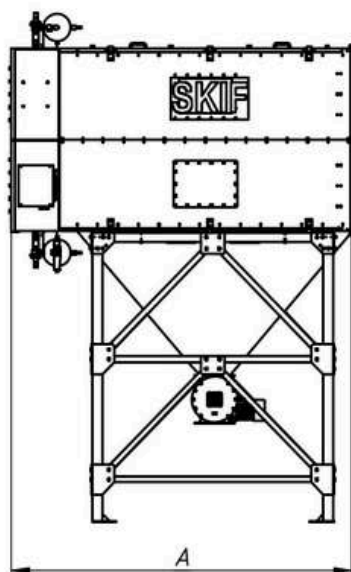
- SKIF Cas-f™ to modułowy system filtracyjny opracowany do skutecznego oczyszczania powietrza w instalacjach aspiracyjnych o ograniczonej przestrzeni montażowej oraz wysokich wymaganiach dotyczących wydajności.
- System zapewnia stabilną pracę przy wysokim obciążeniu pyłem oraz w warunkach ciągłych procesów przemysłowych, gwarantując niezawodną skuteczność filtracji i łatwą integrację z istniejącymi liniami technologicznymi.
- Modułowe elementy filtracyjne umożliwiają elastyczną konfigurację systemu w zależności od wymaganej wydajności oraz układu instalacji.
- Zoptymalizowana konstrukcja aerodynamiczna zmniejsza straty ciśnienia oraz minimalizuje obciążenie wentylatora, przyczyniając się do zwiększenia efektywności energetycznej całego systemu aspiracji.
- System w pełni spełnia obowiązujące dyrektywy UE dotyczące bezpieczeństwa maszyn, ochrony przeciwwybuchowej oraz emisji przemysłowych, w tym IED 2.0 — Dyrektywę (UE) 2024/1785.

Typowa konfiguracja oraz układ gabarytowy SKIF Cas-f™ dla kompaktowych przemysłowych systemów aspiracji.

ZGODNOŚĆ Z DYREKTYWAMI I NORMAMI UE:

- 2006/42/WE — Dyrektywa maszynowa
- 2014/35/UE — Dyrektywa niskonapięciowa
- EN ISO 13849 — Bezpieczeństwo funkcjonalne systemów sterowania
- 2014/34/UE (ATEX) — Ochrona przeciwwybuchowa
- Aktywne i pasywne systemy ochrony przeciwwybuchowej
- IED 2.0 — Dyrektywa (UE) 2024/1785 w sprawie emisji przemysłowych

Parametr	Wartość standardowa	Opcjonalnie / na zapytanie	Uwagi
Przepływ powietrza	5 000–300 000 m ³ /h	do 350 000 m ³ /h	W zależności od powierzchni filtracji, liczby modułów oraz roboczej prędkości filtracji
Reszkowe stężenie pyłu na wylocie	≤ 5 mg/m ³	10 / 15 / 20 mg/m ³	W zależności od charakterystyki pyłu
Rodzaj pyłu / materiału	Pył zbożowy, drzewny, mineralny	Środowiska agresywne / spożywcze	Określane zgodnie z projektem
Wykonanie	Standardowe	Kategoria ATEX	Dyrektywa 2014/34/UE



CECHY INŻYNIERYJNE:

- Opracowany do lokalnej aspiracji przemysłowej.
- Przeznaczony do pracy przy wysokich stężeniach pyłu.
- Stabilna różnica ciśnień dzięki zoptymalizowanej prędkości filtracji.
- Możliwość konfiguracji dla stref klasyfikowanych zgodnie z wymaganiami ATEX.

Hdi-f™



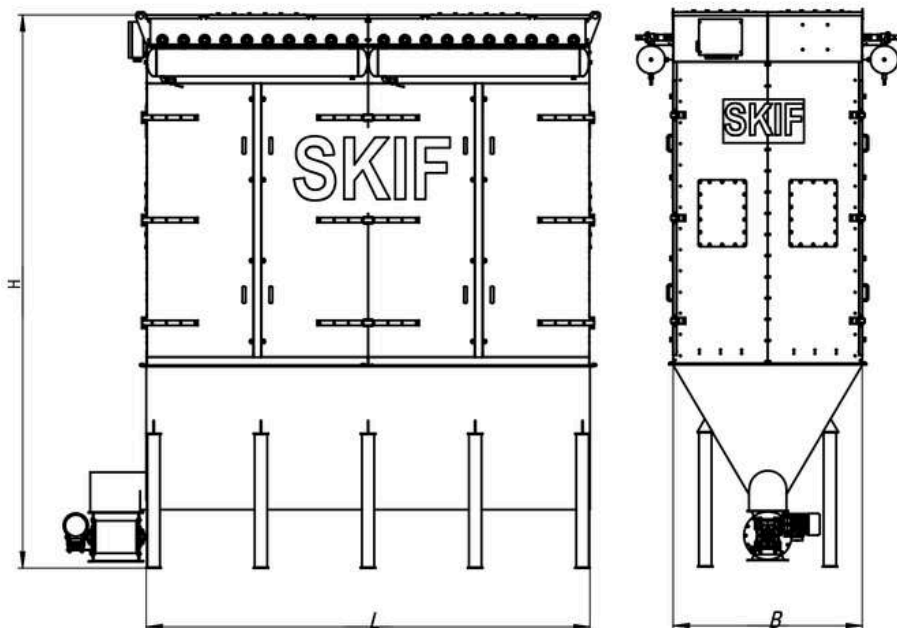
- SKIF Hdi-f™ to przemysłowy workowy system filtracyjny opracowany do usuwania suchego pyłu w scentralizowanych systemach aspiracji oraz technologicznych systemach odpylania, pracujących w warunkach wysokiego obciążenia pyłem i złożonych procesów przemysłowych.
- Zanieczyszczone pyłem powietrze trafia do korpusu filtra, gdzie cząstki stałe są wychwytywane na powierzchni wysokowydajnych rękawów filtracyjnych. Oczyszczone powietrze jest odprowadzane z systemu, a zgromadzony pył jest okresowo usuwany za pomocą impulsowego systemu regeneracji sprężonym powietrzem i wyładowywany do leja zasypowego.
- Filtr został opracowany do pracy ciągłej w trudnych warunkach przemysłowych, zapewniając stabilną wydajność przy wysokich stężeniach pyłu oraz w warunkach abrazyjnego obciążenia pyłowego.
- Zoptymalizowane parametry filtracji oraz kontrolowana regeneracja impulsowa utrzymują stabilną różnicę ciśnień, niezawodną wydajność przepływu powietrza oraz długotrwałą efektywność eksploatacyjną.
- Solidny korpus ze stali węglowej, zintegrowany lej do zbierania pyłu oraz drzwi serwisowe zapewniają trwałość konstrukcji, wygodę obsługi technicznej oraz wydłużony okres eksploatacji elementów filtracyjnych.
- System został opracowany zgodnie z obowiązującymi wymaganiami bezpieczeństwa przemysłowego oraz normami środowiskowymi i może być konfigurowany w zależności od wymaganej wydajności, charakterystyki pyłu, warunków temperaturowych oraz specyficznych parametrów eksploatacyjnych obiektu.

Typowa konfiguracja oraz układ gabarytowy scentralizowanych przemysłowych systemów filtracyjnych SKIF Hdi-f™.

ZGODNOŚĆ Z DYREKTYWAMI I NORMAMI UE:

- 2006/42/WE — Dyrektywa maszynowa
- 2014/35/UE — Dyrektywa niskonapięciowa
- EN ISO 13849 — Bezpieczeństwo funkcjonalne systemów sterowania
- 2014/34/UE (ATEX) — Ochrona przeciwwybuchowa
- Aktywne i pasywne systemy ochrony przeciwwybuchowej
- IED 2.0 — Dyrektywa (UE) 2024/1785 w sprawie emisji przemysłowych

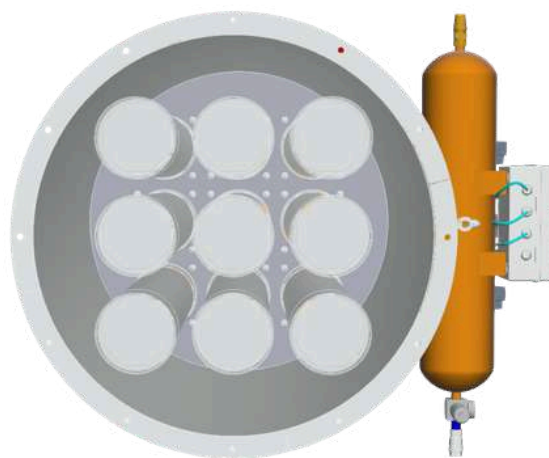
Parametr	Wartość standardowa	Opcjonalnie / na zapytanie	Uwagi
Przepływ powietrza	5 000–300 000 m ³ /h	do 400 000 m ³ /h	W zależności od powierzchni filtracji, obciążenia pyłem oraz roboczej prędkości filtracji
Reszkowe stężenie pyłu na wylocie	≤ 5 mg/m ³	10 / 15 / 20 mg/m ³	W zależności od charakterystyki pyłu
Rodzaj pyłu / materiału	Suchy pył przemysłowy: abrazyjny, mineralny, zbożowy, drzewny	Środowiska agresywne / spożywcze	Określane zgodnie z projektem
Wykonanie	Standardowe	Kategoria ATEX	Dyrektywa 2014/34/UE



CECHY INŻYNIERYJNE:

- Opracowany do scentralizowanych przemysłowych systemów aspiracji.
- Przeznaczony do pracy przy wysokich stężeniach pyłu.
- Zoptymalizowana prędkość filtracji oraz stabilna różnica ciśnień.
- Możliwość konfiguracji dla stref klasyfikowanych zgodnie z wymaganiami ATEX.

Silo-f™



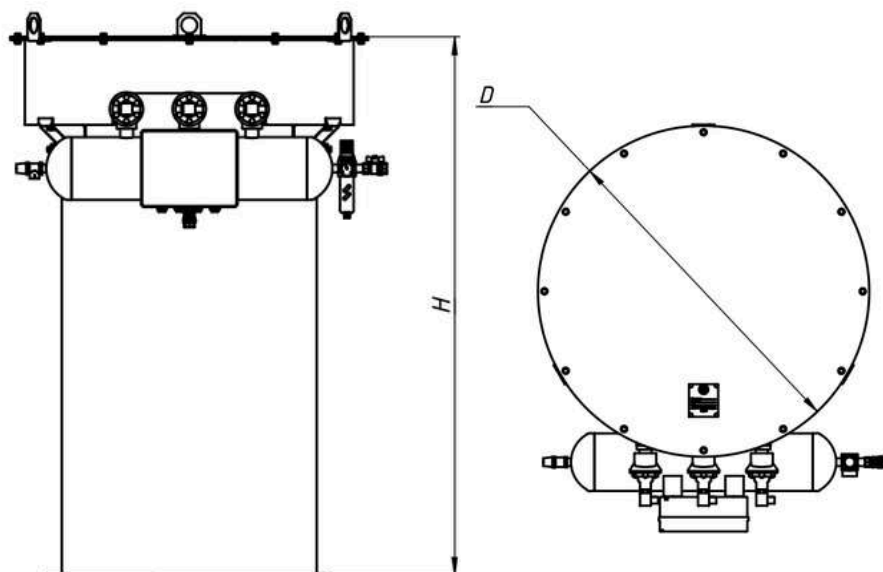
- SKIF Silo-f™ to system filtracyjny montowany na górze zbiornika, wyposażony w impulsową regenerację, opracowany do kontroli pyłu podczas pneumatycznego i mechanicznego załadunku silosów, bunkrów oraz zbiorników magazynowych pracujących w warunkach zmiennego obciążenia.
- Zanieczyszczone pyłem powietrze powstające podczas napełniania silosu trafia do komory filtracyjnej, gdzie cząstki stałe są wychwytywane przez wysokowydajne rękawy filtracyjne. Oddzielony pył wraca bezpośrednio do silosu, zapewniając odzysk produktu bez strat materiałowych.
- System utrzymuje stabilne ciśnienie wewnętrzne w zbiorniku magazynowym, zapobiegając niekontrolowanym emisjom pyłu oraz zapewniając zgodność z wymaganiami środowiskowymi, w tym ze standardami IED 2.0.
- Zoptymalizowana prędkość filtracji oraz automatyczna regeneracja impulsowa zapewniają stabilną różnicę ciśnień, obniżone zużycie energii oraz niezawodną, długotrwałą pracę w warunkach cyklicznego załadunku.
- Kompaktowa konstrukcja pionowa umożliwia montaż systemu bezpośrednio na dachu silosu, minimalizując zajmowaną powierzchnię oraz zapewniając wygodny dostęp do obsługi technicznej i bezpiecznej eksploatacji.
- Oczyszczone powietrze jest odprowadzane do atmosfery przy minimalnej zawartości pyłu reszkowego, ograniczając wpływ na środowisko oraz utrzymując czyste warunki pracy.
- System został opracowany zgodnie z obowiązującymi dyrektywami UE dotyczącymi bezpieczeństwa maszyn, ochrony przeciwwybuchowej oraz emisji przemysłowych, w tym wymaganiami ATEX oraz IED 2.0 — Dyrektywą (UE) 2024/1785.

Typowa konfiguracja oraz układ gabarytowy systemów filtracyjnych górnego montażu SKIF Silo-f™ dla silosów.

ZGODNOŚĆ Z DYREKTYWAMI I NORMAMI UE:

- 2006/42/WE — Dyrektywa maszynowa
- 2014/35/UE — Dyrektywa niskonapięciowa
- EN ISO 13849 — Bezpieczeństwo funkcjonalne systemów sterowania
- 2014/34/UE (ATEX) — Ochrona przeciwwybuchowa
- Aktywne i pasywne systemy ochrony przeciwwybuchowej
- IED 2.0 — Dyrektywa (UE) 2024/1785 w sprawie emisji przemysłowych

Parametr	Wartość standardowa	Opcjonalnie / na zapytanie	Uwagi
Przepływ powietrza	360–3 000 m ³ /h	do 5 000 m ³ /h	W zależności od prędkości załadunku oraz warunków eksploatacji silosu
Reszkowe stężenie pyłu na wylocie	≤ 5 mg/m ³	10 / 15 / 20 mg/m ³	W zależności od charakterystyki pyłu
Rodzaj pyłu / materiału	Suche materiały sypkie: ziarno, mąka, pasze, cement, proszki mineralne	Wykonanie spożywcze	Określane zgodnie z projektem
Wykonanie	Standardowe	Kategoria ATEX	Dyrektywa 2014/34/UE



CECHY INŻYNIERYJNE:

- Opracowany do stabilizacji ciśnienia w silosie podczas załadunku.
- Przeznaczony do pneumatycznego i mechanicznego załadunku materiałów.
- Automatyczny impulsowy system regeneracji.
- Kompaktowe wykonanie do montażu bezpośrednio na dachu silosu.
- Możliwość konfiguracji dla stref klasyfikowanych zgodnie z wymaganiami ATEX.

OD FILTRACJI DO INTELIGENTNEGO STEROWANIA ASPIRACJĄ

Monitoring stężenia pyłu w czasie rzeczywistym oraz adaptacyjne sterowanie systemem aspiracji.

Tradycyjne systemy filtracyjne pracują „na ślepo”

- Brak rzeczywistego monitoringu stężenia pyłu
- Opóźnione wykrywanie uszkodzeń rękawów filtracyjnych
- Stała praca wentylatora niezależnie od rzeczywistego obciążenia pyłem
- Nadmierne i niekontrolowane zużycie energii
- Brak ciągłej kontroli emisji przemysłowych

SKIF Smart Filter Control™

- Monitoring stężenia pyłu w czasie rzeczywistym — przed i po filtracji
- Natychmiastowe wykrywanie uszkodzeń rękawów filtracyjnych
- Adaptacyjna regulacja przepływu powietrza w zależności od obciążenia pyłem
- Zoptymalizowane zużycie energii systemu
- Ciągły monitoring emisji przemysłowych

SYSTEM KONTROLUJE CAŁY PROCES ASPIRACJI, A NIE TYLKO STAN FILTRA

Pył — wlot → Czujnik 1 → Cyklon → Czujnik 2 → Sterownik → Wentylator

1

KONTROLA W CZASIE RZECZYWISTYM

Kontrola stężenia pyłu przed i za filtrem w czasie rzeczywistym.

2

ADAPTACYJNE STEROWANIE PRZEPŁYWEM POWIETRZA

Automatyczna regulacja pracy wentylatora zgodnie z rzeczywistym obciążeniem pyłem.

3

OPTIMALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII

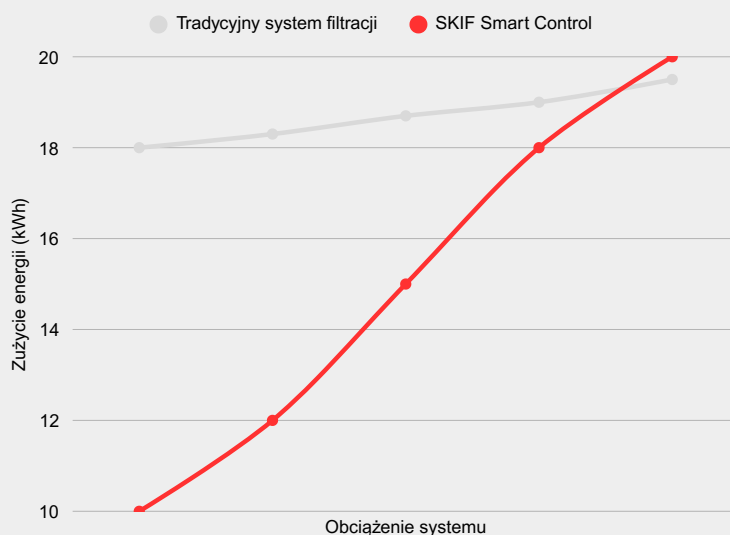
Zmniejszenie zużycia energii w warunkach częściowego i zmiennego obciążenia.

4

CIĄGŁY MONITORING SYSTEMU

Stała kontrola efektywności systemu aspiracji oraz stabilności filtracji.

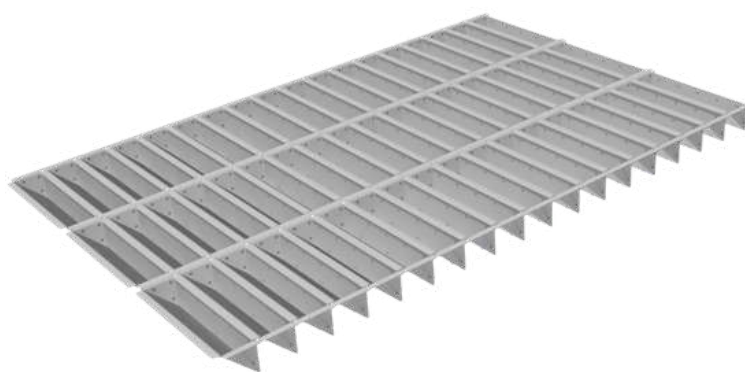
Zużycie energii w zależności od obciążenia systemu



WENTYLATOR DOBIERA SIĘ DO SYSTEMU. SYSTEM — DO PROCESU.

Nieprawidłowo dobrany wentylator oznacza stałe przeciążenie systemu, nadmierne zużycie energii oraz niestabilną pracę filtra.

SKIF dobiera wentylator obliczeniowo: do konkretnego przepływu powietrza, rodzaju pyłu oraz klasy ciśnienia systemu. Nie z katalogu — lecz pod konkretny projekt.



WENTYLATOR ODŚRODKOWY

- Dobór do rzeczywistego oporu aerodynamicznego systemu.
- Wykonanie: standardowe / ATEX zgodnie z 2014/34/UE.
- Zastosowanie: pył zbożowy, drzewny, mineralny.
- Wykonanie zintegrowane lub zewnętrzne.

FLEX-FLAP — USZCZELNIENIE WĘZŁÓW

- Uszczelnia punkty przesypu i załadunku.
- Ogranicza niekontrolowany zasys powietrza nawet o 40%.
- Mniej powietrza w systemie = mniejsze obciążenie wentylatora = niższe zużycie energii.



Wentylator + Flex-Flap = stabilny system
z minimalnymi kosztami wytwarzania ciągu.
Wykonanie ATEX · CE · 2014/34/UE

MODERNIZACJA FILTRÓW WORKOWYCH

Wewnątrz filtrów workowych może występować strefa ATEX 20 — środowisko, w którym atmosfera wybuchowa pyłowo-powietrzna jest obecna stale lub przez długi czas.

Każda modernizacja wymaga obliczeń inżynierskich, oceny ryzyka i zgodności z wymaganiami ATEX.

Rozwiązania bez oceny zgodności i certyfikacji oznaczają bezpośrednie ryzyko:

- wybuchu
- pożaru
- strat finansowych
- zatrzymania produkcji



TO JUŻ DZIEJE SIĘ W ZAKŁADACH

Większość systemów pracuje w takich warunkach stale.

DLACZEGO TAK SIĘ DZIEJE



Systemy filtracji są często eksploatowane bez właściwego nadzoru inżynierskiego.



Obsługa techniczna wykonywana jest dopiero po wystąpieniu awarii.



Parametry systemu są ignorowane, a urządzenia pracują poza zakresem obliczeniowych trybów pracy.

DO CZEGO TO FAKTYCZNIE PROWADZI

- Niestabilność przepływów powietrza oraz wahania ciśnienia
- Wyciek pyłu do stref produkcyjnych
- Przeciążenie systemów sprężonego powietrza
- Spadek skuteczności i wydajności filtracji
- Stałe straty energii podczas eksploatacji



PRZYWRACAMY SPRAWNOŚĆ SYSTEMU

Audyt. Inżynieria. Modernizacja. Kontrola.

Pracujemy na rzeczywistych danych, a nie na założeniach.
Rezultat — stabilna i przewidywalna praca systemu.



PODEJŚCIE INŻYNIERYJNE



AUDYT

Pełna ocena techniczna, analiza przepływów powietrza oraz ocena ryzyk ATEX.



MODERNIZACJA

Wymiana krytycznych komponentów, wdrożenie automatyzacji oraz rozwiązań ATEX.



INŻYNIERIA

Ponowne obliczenie systemu, dobór komponentów oraz optymalizacja przepływów powietrza.



SERWIS

Ciągły monitoring oraz utrzymanie efektywności pracy systemu.

REZULTAT DLA PAŃSTWA BIZNESU

- ✓ **Koszt niższy 2–5 razy w porównaniu z nowym urządzeniem**
- ✓ Okres zwrotu: 6–18 miesięcy
- ✓ Zmniejszenie liczby nieplanowanych przestoju
- ✓ Stabilna praca produkcji

EFEKT EKONOMICZNY

- Do 40% redukcji zużycia energii
- Do 50% redukcji zużycia sprężonego powietrza
- Stabilna i przewidywalna skuteczność filtracji
- Eliminacja wycieków pyłu oraz niestabilności pracy
- Pełna zgodność z wymaganiami UE i ATEX



OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA TO SYSTEM INŻYNIERYJNY. OBLICZONY POD CHARAKTERYSTYKĘ PYŁU ORAZ OBIEKT.

Ochrona przeciwwybuchowa systemu przemysłowego to kompleks wzajemnie powiązanych rozwiązań w zakresie wykrywania, lokalizacji oraz kontroli wybuchu w obrębie linii technologicznej.

Skuteczność ochrony zależy od prawidłowego połączenia wykrywania, odciążenia wybuchu, izolacji oraz tłumienia — zgodnie z charakterystyką pyłu i konfiguracją urządzeń.

LOGIKA DZIAŁANIA SYSTEMU

1

WYKRYWANIE ZAGROŻENIA

- systemy wykrywania iskier
- systemy wykrywania płomienia
- kontrola ciśnienia oraz parametrów procesu

2

LOKALIZACJA WYBUCHU

- izolacja przeciwwybuchowa kanałów powietrznych
- szybkodziałające zawory odcinające
- systemy bariery chemicznej

3

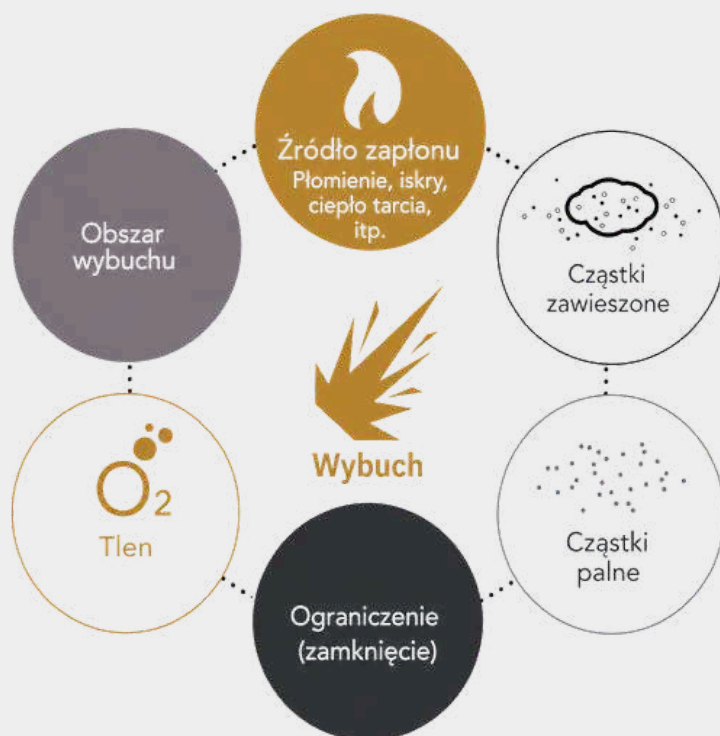
KONTROLA CIŚNIENIA WYBUCHU

- panele odciążające wybuch
- bezpłomieniowe odciążenie wybuchu
- systemy bezpiecznego odciążenia ciśnienia

4

ZAPOBIEGANIE ROZPRZESTRZENIANIU SIĘ WYBUCHU

- ochrona urządzeń sąsiednich
- lokalizacja płomienia oraz fali uderzeniowej
- minimalizacja ryzyka wybuchu wtórnego



ROZWIĄZANIA SPEŁNIAJĄ WYMAGANIA:

- 2006/42/WE — Dyrektywa maszynowa
- 2014/35/UE — Dyrektywa niskonapięciowa (LVD)
- 2014/34/UE — Dyrektywa ATEX — ochrona przeciwwybuchowa
- EN ISO 13849 — Bezpieczeństwo funkcjonalne
- UE 2024/1785 — Dyrektywa w sprawie emisji przemysłowych (IED 2.0)

REZULTAT DLA KLIENTA

- ✓ Kontrola ryzyka wybuchu w obrębie linii technologicznej
- ✓ Zmniejszenie ryzyka rozprzestrzenienia się wybuchu wtórnego
- ✓ Zgodność z wymaganiami ATEX oraz bezpieczeństwa przemysłowego UE
- ✓ Inżynierski system bezpieczeństwa, a nie zestaw oddzielnych komponentów
- ✓ Ochrona personelu oraz krytycznych urządzeń