



Smart Safety:
Więcej danych
to większe
bezpieczeństwo

Dräger

Technika dla Życia

Cyfrowe monitorowanie gazów przy pomocy platform IoT lub automatyczne zarządzanie urządzeniami przy użyciu oprogramowania chmurowego to potencjalne kamienie milowe na drodze do digitalizacji procesów bezpieczeństwa i generowania nowej wiedzy. Już dziś sieciowe systemy sprzętowe i platformy danych zapewniają większą przejrzystość stanu przemysłowych zakładów i miejsc pracy. Te i inne rozwiązania z zakresu **Smart Safety** mogą zagwarantować bezpieczeństwo, przejrzystość i efektywność działalności w branży surowcowej i przetwórczej.

Smart Safety

Zdigitalizowane procesy bezpieczeństwa związane z siecią i technologią pomiaru gazów

W procesie wypalania wapienia w wapiennikach Fels-Werke GmbH przekazywana od pokoleń wiedza o surowcach łączy się z technologią przyszłości. Wytwarzanie tlenku wapnia (CaO) to proces znany i rozwijany od starożytności. W jego trakcie węglan wapnia (CaCO_3) pod postacią wapienia jest podgrzewany do temperatury około 1000 stopni Celsjusza przy użyciu paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. Tak powstaje wapno palone, które po gaszeniu wodą przekształca się w wapno gaszone (CA(OH)_2). Stabilizuje się ono w trakcie przetwarzania, tworząc węglan wapnia. Obecnie w nowoczesnych zakładach produkcyjnych wykorzystujących zaawansowane procesy powstają różne materiały budowlane i surowce przemysłowe. Oferta Fels-Werke obejmuje białe wapno, sproszkowane białe wapno, białe wapno hydratyzowane, mleko wapienne oraz różne specjalne rodzaje wapna w postaci produktów palonych. W trakcie wytwarzania tych surowców mobilne urządzenia do pomiaru gazów zapewniają wysoki poziom bezpieczeństwa pracowników.





Firma z siedzibą w niemieckim Goslar, założona 85 lat temu pod nazwą „Stein und Erden GmbH”, od 2021 roku realizuje cyfrową transformację. Do zarządzania flotą detektorów gazu Fels-Werke wykorzystuje chmurowe oprogramowanie Gas Detection Connect firmy Dräger.

Określenie „Smart Safety” (inteligentne bezpieczeństwo) stosuje się do opisywania **digitalizacji procesów i zadań związanych z bezpieczeństwem**. Podstawą tego podejścia jest dostępność szerokiego zakresu danych, która daje cenną, płynącą z wiedzy przewagę w działalności gospodarczej. Innowacyjne usługi związane z technologią pomiarową, sprzętem ochronnym i akcesoriami tworzą wartość dodaną i odciążają użytkowników, bazując na danych z urządzeń, wartościach wskazywanych przez czujniki, obrazach i mapach lub informacjach lokalnych. Celem gromadzenia i analizy danych jest często konserwacja predykcyjna (przewidywanie potrzeb konserwacyjnych i zapobieganie samoistnemu zużyciu i awariom). Firmy ze wszystkich branż mogą rozwijać się w sposób zrównoważony pod względem ekonomicznym i ekologicznym przy pomocy w pełni zdigitalizowanych procesów korzystających z systemów sieciowych.

Thomas Ullrich potwierdza to, opowiadając o codziennej pracy z technologią detekcji gazów Dräger. Jako technik pomiarowy w firmie Fels-Werke Ullrich odpowiada za flotę około 150 detektorów gazu Dräger i stacji testowych X-dock rozproszonych po sześciu zakładach. Od zeszłego roku do zarządzania tym zespołem urządzeń wykorzystywany jest system Gas Detection Connect. Wcześniej urządzenia były monitorowane przy pomocy klasycznego oprogramowania X-dock Management firmy Dräger. „Już w tamtym systemie w ciągu kilku sekund było widoczne, że pracownik skorzystał z detektora gazu do konkretnego zadania, że został on uprzednio przetestowany i że jest gotowy do użytku” – mówi Ullrich.

Zarządzanie zasobami przy pomocy oprogramowania Dräger Gas Detection Connect.



Oprogramowanie chmurowe zmniejsza obciążenia

Wprowadzając **Dräger Gas Detection Connect**, firma Fels-Werke zdecydowała się na kolejny poziom digitalizacji w zarządzaniu technologią pomiaru gazów. „Oprogramowanie zniknęło z komputerów, a urządzenia zawsze są aktualne dzięki chmurze i jej bazie danych” – mówi specjalista, opisując zalety widoczne w codziennej pracy. Ullrich nie jest jedynym użytkownikiem, który dostrzega pozytywne rezultaty. Zadowolony jest również dział IT klienta, ponieważ działania, które wcześniej były niezbędne do aktualizowania oprogramowania sprzętowego przy użyciu lokalnego serwera, teraz przebiegają automatycznie. Dodatkowo terminy kalibracji i wymogi konserwacyjne, uruchomione alarmy oraz status urządzeń są dokumentowane w jasny i szczegółowy sposób, a każda uprawniona do tego osoba może uzyskać do nich dostęp z dowolnego miejsca.

Rozwiązania chmurowe nie są jeszcze standardem w branży, chociaż pod względem cyberbezpieczeństwa i bezpieczeństwa danych w niczym nie ustępują oprogramowaniu instalowanemu na miejscu. Firma Fels-Werke, która należy do CRH (zob. strona 9), ustanawia nowy wzorzec w obrębie swojej grupy. Korzyści są szczególnie widoczne w ramach procesów wyższego poziomu, takich jak testowanie, konserwacja i zarządzanie sprzętem. „W tym projekcie scentralizowana kontrola i centralizacja aktualizacji oprogramowania sprzętowego przy użyciu stacji X-dock były dla naszego klienta kluczowe ze względu na rozproszenie geograficzne zakładów” – mówi Sonja During, inżynier ds. sprzedaży Dräger, która asystowała przy wprowadzeniu Gas Detection Connect w firmie Fels-Werke. Wyjaśnia, że lepsze planowanie zasobów zapewnia optymalną dostępność utrzymanego w doskonałym stanie sprzętu, co może zainteresować także innych producentów. „Technologia detekcji gazów w ramach cyfrowej sieci odegra w przyszłości decydującą rolę w branży” – przewiduje chemiczka. Jej zdaniem celem jest dalsza poprawa bezpieczeństwa dzięki danym czasu rzeczywistego.

„W pięciu odkrywkach, z których wydobywamy wapień, gazy zazwyczaj nie stanowią problemu” – twierdzi Ullrich. Znacznie istotniejsze jest ciągłe monitorowanie atmosfery podczas dalszego przetwarzania w 37 pracujących wapiennikach. Działają one na zasadzie ciągłego spalania. Dopóki się żarzą, technologia pomiaru gazów jest niezbędna, przede wszystkim po to, by chronić pracowników przed tlenkiem węgla, którego poziom jest nieustannie monitorowany przy pomocy ostrzegawczych mierników pojedynczego gazu Dräger Pac. „Nikt nie wejdzie do górnej części szybu bez tego urządzenia” – mówi Ullrich.

Fels-Werke wykorzystuje również cenione urządzenia do pomiaru wielu gazów z **serii Dräger X-am**. Są one stosowane do kontrolowania emisji i uzyskiwania jasnych pomiarów. Ullrich wykorzystuje te urządzenia do pomiarów przed regulacją. Dla firmy Fels-Werke wyposażono je w czujniki do wykrywania tlenu (O_2), tlenku węgla (CO), dwutlenku węgla (CO_2) i metanu (CH_4).



Przewyższyć standardy bezpieczeństwa

Testy urządzeń do pomiaru gazów w firmie Fels-Werke odbywają się nie tylko każdego dnia roboczego, ale też przed każdym użyciem. „W ten sposób wykraczamy poza wymogi instrukcji T 021 i T 023 BG RCI” – mówi Ullrich. T 021 („Detektory gazów i sprzęt do gazów toksycznych / par i tlenu – użycie i korzystanie”) oraz T 023 („Detektory gazów i sprzęt do ochrony przed wybuchem – użycie i korzystanie”) określają obowiązujące w Niemczech standardy w zakresie korzystania z detektorów gazów w celu zapewnienia bezpieczeństwa w miejscu pracy. Taka decyzja firmy znacząco poprawia to ostatnie, na co mają pozytywny wpływ także połączone stacje testowe z infrastrukturą cyfrową.

W Fels-Werke dostępnych jest w sumie osiem stacji dokujących Dräger i odpowiednich gazów testowych do testów gazowania. Oprócz tego stacje za pośrednictwem istniejącej sieci przekazują do chmury rejestratory danych wszystkich mobilnych detektorów gazów oraz wyniki testów. Automatycznie przesyłają także aktualizacje do oprogramowania sprzętowego. Wymagana dokumentacja wszystkich testów, w tym rejestratorów danych urządzeń, prowadzona jest cyfrowo i dostępna dla każdego użytkownika w dowolnym momencie. Niezależnie od sieci stacji X-dock, zmierzone wartości i lokalizacje można przestać do chmury, korzystając z urządzeń pomiarowych w połączeniu ze smartfonem (zobacz niżej).

Same stacje X-dock także pobierają aktualizacje oprogramowania sprzętowego z oprogramowania chmurowego Gas Detection Connect po naciśnięciu guzika, dzięki czemu trwająca 15 minut aktualizacja nie zakłóca pracy. Tradycyjny proces wymagał, by pracownik udał się osobiście do każdego z zakładów. Dzisiaj wystarczy, że wykwalifikowani pracownicy ręcznie wymienią jedynie butle z gazem testowym.

Cyfrowe monitorowanie na żywo w miejscu pracy

Cyfrowe zarządzanie flotą urządzeń pomiarowych stanowi jakościowy skok w zarządzaniu technologią, ale portfolio Smart Safety obejmujące systemy monitorowania na żywo prowadzi także do znaczącej poprawy bezpieczeństwa. Urządzenia do pomiaru gazów są połączone przez Bluetooth z odpornym na wybuchy smartfonem, co pozwala na monitorowanie wariantu, gazu i zanieczyszczenia przy użyciu oprogramowania Gas Detection Connect. W zależności od regulaminu działalności aplikacja mobilna przesyła do chmury takie dane jak wartości pomiarowe, współrzędne GPS, alarmy oraz, jeśli taka jest wola użytkownika, imię i nazwisko osoby korzystającej z urządzenia. Zaletą tego rozwiązania jest to, że po uruchomieniu alarmu jest on zapisywany w czasie rzeczywistym w pomieszczeniu kontrolnym, w systemie ochrony przed gazem oraz w dziale straży pożarnej kopalni lub fabryki, a także wizualizowany na mapie. Dzięki temu odpowiednie osoby mogą szybko poddać ocenie i automatycznie udokumentować wystąpienia gazu, wycieki, incydenty, skażenia i zanieczyszczenia miejsca pracy. W sytuacji awaryjnej można podjąć szybkie i bezpieczne działanie.

„W wielu sytuacjach możliwe są lepsze decyzje, jeśli dane są dostępne w powiązonym kontekście lokalnym” – mówi Sven Schmellenkamp, specjalista ds. rozwoju biznesowego w firmie Dräger, który kieruje strategicznym Inkubatorem Smart Safety oraz technologicznym Systems Center, starając się sprostać potrzebom klientów związanym z digitalizacją. Jak mówi Schmellenkamp, Dräger nieustannie znajduje nowe zastosowania dla usług opartych na danych. Często polega to na zwiększeniu efektywności wykorzystania czasu i zasobów ludzkich w trakcie stosowania prewencyjnych środków bezpieczeństwa w złożonych procesach lub zakładach przemysłowych, co ogranicza do minimum opóźnienia lub zakłócenia procesów budujących wartość.

Schmellenkamp podaje kilka przykładów:

- Przed rozpoczęciem pracy inteligentny system monitorowania niezależnie sprawdza gotowość indywidualnego detektora gazu. Pracownik zostaje automatycznie poinformowany o stanie urządzenia i w momencie wejścia do zakładu nie musi się już o nic martwić.
- Można połączyć ze sobą informacje o lokalizacji pracownika, dane o czujnikach, w jakie wyposażone jest urządzenie, oraz informacje przechowywane w bazie danych na temat zakładu, do którego ma wejść pracownik. Następnie inteligentny system automatycznie sprawdza, czy technologia czujników na wyposażeniu odpowiada wymogom bezpieczeństwa obowiązującym w zakładzie.



- Analiza zbiorów danych zgromadzonych we wskazanych okresach służy do identyfikacji anomalii, które są wizualizowane przy pomocy tzw. map cieplnych.
- Dane gromadzone przez roboty i drony w ramach autonomicznych procesów pomiarowych są włączane do systemów chmurowych i kojarzone z odpowiednimi informacjami.
- Procesy zyskują na efektywności bez uszczerbku dla bezpieczeństwa, na przykład poprzez cyfrowe przesyłanie zezwoleń na pracę po przeprowadzeniu pomiaru dopuszczającego lub dokumentacji. Włączenie w ten sposób wyników pomiarów w procesy klienta pozwala znacząco zaoszczędzić czas w porównaniu z przekazywaniem papierowego formularza w biurze i zapobiec błędom w trakcie tej procedury.

Koncentracja na usłudze

Smart Safety to więcej niż suma sprzętu i oprogramowania. W istocie jest to nowa strategia, polegająca na śmiałym tworzeniu rozwiązań wspólnie z klientami. „Nasze systemy muszą być jak najbardziej elastyczne” – mówi Schmellenkamp. „To nie klient ma się dostosować do naszego rozwiązania, tylko rozwiązanie jest opracowywane wspólnie z klientem” – podkreśla. Dodaje, że z tego powodu istotną częścią działalności Dräger jest jak najlepsze dopasowanie wybranych usług do konkretnych indywidualnych potrzeb i struktury spółki przemysłowej.

Zakres tych potrzeb jest bardzo szeroki, począwszy od znaczącego skalowania obciążenia pracą, a skończywszy na takich środkach jak przejście do długoterminowego, bezpiecznego dokumentowania działalności. Pierwszy przykład to znakomita ilustracja potencjału Smart Safety nawet w szczególnych sytuacjach. Gdy na kilka tygodni liczba pracowników w zakładzie zwiększa się ponad dziesięciokrotnie, wydajne i bezpieczne procesy wypożyczania sprzętu pomiarowego, zarządzania nim i testowania go mają szczególną wartość. Drugi przykład pokazuje rosnące znaczenie, jakie ma dla firm możliwość udowodnienia, że pracują w sposób bezpieczny. Wiele spółek przemysłowych pragnie aktywnie dokumentować ten fakt. Może to objąć także automatyczną dokumentację określonego indywidualnie narażenia na substancje niebezpieczne pracowników i usługodawców.

Droga do przyszłości wymaga zrobienia pierwszego kroku

Nie ulega wątpliwości, że inteligentne systemy bezpieczeństwa, zautomatyzowane procesy i technologie autonomiczne wywrą istotny wpływ na przyszłość wszystkich branż. Coraz więcej firm szuka rozwiązań, dzięki którym świat pracy i prowadzona przez nie produkcja staną się bezpieczniejsze, wydajniejsze i bardziej zrównoważone. Pójście tą drogą wymaga zrobienia pierwszego kroku, tak jak w latach 2021–2022 uczyniła to firma Fels-Werke GmbH, wprowadzając Gas Detection Connect.



X-node, bezprzewodowe urządzenie IoT do monitorowania gazów i jakości powietrza

Internet rzeczy dzięki sieci LoRa

Nowe urządzenie monitorujące **Dräger X-node** przesyła w trybie ciągłym wartości pomiarowe dotyczące m.in. obecności gazu, wilgotności, ciśnienia powietrza i temperatury na platformę Internetu rzeczy (IoT). Przejrzyste pulpity online podają istotne informacje o środowisku pracy. Inteligentne urządzenie bezprzewodowe można zawiesić w miejscu, w którym wykryto zagrożenie obecnością gazu. Mocny akumulator i wrażliwe czujniki oparte na technologii stacjonarnych ostrzegawczych mierników gazu pozwalają na bezobsługowe monitorowanie obszaru przez wiele miesięcy. Dane są przesyłane do aplikacji na telefon przez Bluetooth albo na platformę danych przez efektywną energetycznie sieć LoRa-Wan (sieć wielkoobszarową dalekiego zasięgu). Oprócz celów związanych jedynie z dokumentacją i monitorowaniem dane mogą posłużyć do wpływania na inne systemy IoT lub sterowania nimi, na przykład do uruchomienia automatycznych systemów wentylacji, klimatyzacji lub mechanizmów czyszczących.



Dräger Gas Detection Connect

Chmurowe oprogramowanie Gas Detection Connect to potężna platforma cyfrowa opracowana przez firmę Dräger z myślą o technologii detekcji gazów. Głównym celem było zbudowanie efektywnej sieci urządzeń oraz kompleksowe wykorzystanie i kontekstualizacja danych. Informacje, od pojedynczych odczytów poziomu gazów i wyników testów po certyfikaty, są przesyłane przez stacje Dräger X-dock. Do systemu można podłączyć także automat wypożyczeniowy Dräger Rental Robot 3.0 z interfejsem opartym na sieci internetowej i adapterem IoT. Zarządzanie cyfrową flotą zostaje w ten sposób wzbogacone o kolejny poziom informacji.

Podczas prac nad oprogramowaniem priorytetem była ochrona danych. Kopia zapasowa wszystkich danych jest zapisywana w europejskiej chmurze Microsoft Azure. Dzięki jasnemu przypisywaniu ról i uprawnień użytkownik może zdecydować, którzy pracownicy mogą wyświetlać określone dane. Można na przykład ustalić, czy na mapie będzie widoczna lokalizacja GPS pracowników oraz czy będą oni wyświetlać się anonimowo.

Dräger Gas Detection Connect opracowano, koncentrując się w całym procesie na tym, by rozwiązanie było przyjazne dla użytkownika. Uruchomienie i aktualizacje nie wymagają już wsparcia działu IT, ponieważ wszystkie aplikacje są oparte na sieci internetowej. Zakup licencji uprawnia do hostingu danych, regularnych aktualizacji oprogramowania i wsparcia. W ten sposób Dräger z powodzeniem realizuje w ramach Smart Safety koncepcję „oprogramowania jako usługi” (Software-as-a-Service, SaaS).

Fels-Werke GmbH

Firma z siedzibą w niemieckim Goslar specjalizuje się w wydobyciu wapienia i wytwarzaniu wapna oraz wyrobów wapiennych. Należy do obecnej na całym świecie irlandzkiej grupy Cement Roadstone Holding plc (CRH). W Niemczech Fels-Werke GmbH ma sześć zakładów przetwarzających wapień, jeden zakład przetwarzający dolomit i jedną fabrykę zapraw. Dodatkowo prowadzi zakład przetwarzający wapień w Czechach. W samych Niemczech firma produkuje rocznie około 5 mln ton wapna i wapienia do różnych zastosowań. Roczna wydajność wapienników wynosi około 2 mln ton. Wapienniki pracują w temperaturze od 900 do 1200 stopni Celsjusza na różnych paliwach.

Druk:

Dräger Safety AG & Co. KGaA,
Revalstrasse 1, 23560 Lubeka
Niemcy

www.draeger.com

Artykuł ukazał się pierwotnie w Mining Report, Glückauf 2023, Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH, Essen, Niemcy.

Tekst: Peter Thomas

Zdjęcia: Dräger / Fels-Werke GmbH