

OPINIA UŻYTKOWNIKA

Firma Genie odnosi korzyści dzięki wizualizacji wycieków powietrza



Gdy działanie linii produkcyjnej w dużym stopniu zależy od sprężonego powietrza wykorzystywanego przez narzędzia i procesy, nawet najmniejsze wycieki powietrza mogą spowodować drastyczne zwiększenie strat energii oraz strat w zakresie produktów i czasu produkcji. Utrzymanie wycieków powietrza pod kontrolą jest w takim przypadku priorytetem. Genie, marka firmy Terex, jest wiodącym światowym producentem podnośników koszowych. Ostatnio znalazła ona nowy oręż, który pomaga jej zwalczać uciążliwe i kosztowne wycieki.

Genie projektuje i buduje innowacyjne podnośniki z podestami roboczymi oraz podnośniki do materiałów, dzięki którym praca na wysokościach w różnych sektorach przemysłu jest bezpieczniejsza i wydajniejsza. Sprzęt marki Genie® można znaleźć praktycznie wszędzie – na placach budowy, w zakładach lotniczych, centrach rozrywki i marketach budowlanych.

Marka Genie działa od ponad 50 lat i wciąż projektuje nowe produkty wykorzystujące najnowsze technologie, aby sprostać zmieniającym się potrzebom. Podczas wszystkich etapów swojego rozwoju firma Genie przestrzegała rygorystycznych standardów produkcji w celu podniesienia jakości i obniżenia kosztów.

Wysoki koszt niskiego ciśnienia

Zakład firmy Genie w Redmond w stanie Waszyngton produkuje podnośniki do materiałów. Każdego dnia wykorzystuje się w nim sprężone powietrze w ilościach od 3000 do 4400 m³/h. Taka ilość sprężonego powietrza zasila do 200 narzędzi dynamometrycznych na linię produkcyjną, a także urządzenia technologiczne służące do przenoszenia dużych arkuszy blachy o grubości ok. 13 mm oraz umieszczania części w odpowiednich miejscach. Jeśli do narzędzi nie jest dostarczane sprężone powietrze pod ciśnieniem wystarczającym do ich prawidłowego działania, skutki mogą być kosztowne.

„Gdybyśmy stracili ciśnienie w systemie, którego używamy do zasysania arkuszy blachy i transportowania ich do stanowiska cięcia laserowego, nie byłoby możliwe ich podnoszenie i przenoszenie” – wyjaśnia Josh Stockert, Kierownik ds. utrzymania ruchu w firmie Genie, Terex AWP. „Jeśli jeden arkusz nie zostanie przeniesiony, stracimy możliwość pocięcia 20 arkuszy na części, co w sumie może oznaczać stratę nawet 200 000 części. Jeśli ciśnienie w naszych narzędziach dynamometrycznych będzie zbyt niskie, może to skutkować tym, że urządzenia będą stosować niewłaściwy moment dokręcający”.

Im więcej jest wycieków, tym większe jest zapotrzebowanie na sprężone powietrze. Zwiększone zapotrzebowanie na sprężone powietrze zwiększa ryzyko, że nie będzie można dostarczyć odpowiedniej jego ilości do wszystkich korzystających z niego narzędzi i urządzeń technologicznych.

Wycieki sprężonego powietrza powodują również zwiększenie kosztów energii. Według Biura Technologii Przemysłowych w Departamencie Energii Stanów Zjednoczonych jedna nieuszczelnność na długości 3 mm w instalacji sprężonego powietrza może kosztować ponad 2500 USD rocznie.

Operator: Josh Stockert,
Kierownik ds. utrzymania ruchu

Firma: Genie, marka firmy Terex

Zastosowanie: Wykrywanie wycieków sprężonego powietrza

Zastosowanie: Oszczędzanie energii (udokumentowane za pomocą przyrządu do monitorowania jakości zasilania trójfazowego Fluke 3540 FC)

Wyniki: Wydajność instalacji sprężonego powietrza zwiększona o 25,7% – szacunkowe roczne oszczędności na poziomie 48 754 USD

Przykłady typowych lokalizacji wycieków powietrza

Trójniki i kolanka	Przyłącza pneumatyczne wiertarek	Szybkozłączki i złączki rozłączne
Uchwyty pneumatyczne i podnośniki	Filtry	Uszczelnienia i uszczelki
Złącza siłowników pneumatycznych	Pedały nożne	Zawory odcinające
Osuszacze powietrza	Złącza szlifierek	Złącza zaworów elektromagnetycznych
Narzędzia pneumatyczne, pistolety pneumatyczne, nitownice i mechanizmy zapadkowe	Przyłącza bębnow z przewodami elastycznymi	Zbiorniki magazynowe
Stacje filtrów workowych	Zbiorniki magazynowe gazów przemysłowych lub technologicznych	Nieczynne instalacje sprężonego powietrza
Zawory sufitowe	Smarownice	Połączenia gwintowe
Zawory sprężarek	Przewody powietrzne i złącza kolektorów	Przewody rurowe
Odpiły skroplin	Złącza rurowe i pierścienie uszczelniające typu „O”	Przewody próżniowe
Uchwyty sterujące i zawory	Serwomotory pneumatyczne	Ssawki próżniowe
Złączki	Siłowniki pneumatyczne	Bloki zaworów
Uszczelnienia toków siłowników	Regulatory ciśnienia	

Szybsze wykrywanie wycieków powietrza

Aby zmniejszyć ryzyko związane z niskim ciśnieniem powietrza, firma Genie przykłada szczególną uwagę do wykrywania i usuwania wycieków powietrza. Niektóre nieszczelności występują w przewodach giętkich i złączkach znajdujących się wysoko przy krokwiach, a inne pojawiają się na narzędziach dynamometrycznych w hali produkcyjnej. W przeszłości podczas comiesięcznych działań z zakresu konserwacji zapobiegawczej, które były przeprowadzane w weekendy, firma Genie przydzielała jednego lub dwóch techników specjalnie do pracy polegającej na wyszukiwaniu wycieków powietrza. Technicy najpierw spryskiwali złącza i przewody giętkie mieszaniną mydła i wody, aby można było zobaczyć pęcherzyki powietrza wskazujące na nieszczelności. Następnie naprawiali oni nieszczelności i przeprowadzali ponownie kontrolę za pomocą wody z mydłem.

„To bardzo pracochłonne” – powiedział Stockert. „Znalezienie jednego wycieku przy krokwiach może zająć od 30 do 45 minut. Następnie trzeba zejść na dół po materiały potrzebne do naprawy, wrócić na górę, naprawić nieszczelność i sprawdzić, czy naprawa się powiodła, korzystając z mydła i wody.”

Metoda z użyciem mydła i wody jest skuteczna, ale powolna. Po zakończeniu prac z jej wykorzystaniem trzeba jeszcze wszystko wyczyścić, aby zapobiec ryzyku poślizgu. Firma Genie próbowała także użyć ultradźwiękowych dysków parabolicznych podłączonych do słuchawek, aby znaleźć wycieki, ale bez większego powodzenia. Nie

można było zbliżyć się na tyle blisko do sprzętu, by znaleźć dokładną lokalizację wycieku. Ponadto tradycyjne ultradźwiękowe detektory wycieków wykrywają tylko wycieki o bardzo wysokiej częstotliwości, a wycieki powietrza występują w wielu zakresach częstotliwości.

Tak więc, gdy firma Fluke zaoferowała firmie Genie możliwość przetestowania nowej przemysłowej kamery dźwiękowej Fluke ii900, natychmiast zaakceptowano tę propozycję. Przyrząd ii900 zawiera matrycę akustyczną składającą się z bardzo małych mikrofonów o niezwykle wysokiej czułości, które wykrywają dźwięki zarówno w zakresie słyszenia ludzkiego ucha (od 2 do 20 000 Hz), jak i w zakresie ultradźwięków (20 000 Hz i więcej). Jego jeszcze bardziej unikatową cechą, jest to, że pozwala użytkownikowi naprawdę zobaczyć dźwięk.

Wizualizacja dźwięku

Przyrząd ii900 korzysta z opatentowanych algorytmów do określania lokalizacji wycieku. Rezultatem działania tego algorytmu jest kolorowy obraz SoundMap™ nałożony na obraz przedstawiający urządzenie w paśmie światła widzialnego, który pokazuje dokładną lokalizację wycieku. Użytkownik wyświetla wyniki na siedmiodzielnym ekranie LCD jako zdjęcia lub obrazy wideo w czasie rzeczywistym.

„Możliwość wizualizacji miejsca występowania problemu oraz jego rozległości dodaje nowy wymiar” – powiedział Stockert. „Można zidentyfikować, które gwinty, złączki lub przewody giętkie są źródłem wycieku. Możliwość określenia na takim obrazie dokładnego miejsca,

z którego pochodzi wyciek, jest niezwykle ekscytująca. Można obejrzeć obraz pod różnymi kątami i stwierdzić, że, problem występuje w gwincie, do którego podłączony jest przewód giętki doprowadzający powietrze do danej złączki”.

Możliwość wizualnego skanowania dużych obszarów z odległości do 50 metrów za pomocą przyrządu ii900 przyspieszyła proces wykrywania wycieków w firmie Genie i znacznie zmniejszyła liczbę godzin pracy poświęconych na to zadanie. „Zamiast poświęcać co najmniej godzinę na usunięcie wszystkich przeszkód z miejsca prowadzenia prac, ustawienie podnośnika, spryskanie złącza mieszaniną mydła i wody, a następnie odstawienie wszystkiego z powrotem, za pomocą kamery ii900 mogą znaleźć wyciek powietrza w ciągu zaledwie 30–60 sekund. W niektóre dni możemy znaleźć i naprawić 30 lub 40 nieszczelności w ciągu zaledwie kilku godzin” – powiedział Stockert. „Ponadto możemy używać kamery ii900 podczas godzin produkcji, gdy jest tu bardzo głośno – nawet w takich warunkach jesteśmy w stanie wykrywać wycieki na poziomie krokwi z odległości dochodzącej do 6–9 metrów”.

Wykrywanie wycieków podczas produkcji bez zakłócania pracy

Możliwość skanowania w poszukiwaniu wycieków bez zakłócania produkcji jest ogromną zaletą. „Wcześniej nie myśleliśmy o wykrywaniu wycieków powietrza w trakcie produkcji, ponieważ nie mogliśmy zamknąć przejść między maszynami i wyprowadzić pracowników z danego obszaru, aby

samemu wejść na górę i przyjrzeć się potencjalnym wyciekom” – powiedział Stockert. „Teraz możemy stać z boku hali i skanować znajdujące się u góry instalacje sprężonego powietrza, pod którymi poruszają się ludzie i wózki. Nie zakłócamy ich pracy – możemy oznaczyć lokalizację nieszczelności, a następnie podczas lunchu podstawić podnośnik pod to miejsce i naprawić nieszczelność, zamiast czekać na weekendową zmianę ekipy odpowiedzialnej za konserwację zapobiegawczą”.

Początkowo głównym celem firmy Genie podczas testowania przemysłowej kamery dźwiękowej Fluke ii900 była oszczędność energii.

Po przeprowadzeniu wstępnych inspekcji wycieków powietrza i dokonaniu napraw Josh Stockert stwierdził, że wydajność instalacji sprężonego powietrza zwiększyła się o 25,7%. „Byliśmy blisko szczytowych możliwości naszej instalacji sprężonego powietrza” – powiedział Stockert. „Dzięki naprawie nieszczelności znalezionych przy użyciu przyrządu ii900 jedna z naszych czterech sprężarek stoi prawie beczynnie przez większość czasu”. Zmniejszenie stopnia wykorzystania sprężarek przekłada się na oszczędności energii elektrycznej, które szacunkowo wynoszą 48 754 USD rocznie. Stockert uważa jednak, że istnieje także dodatkowa korzyść polegająca na tym, że nie trzeba dodawać kolejnych sprężarek.



Producent sprzętu ciężkiego – przed inspekcją pod kątem wycieków i po jej przeprowadzeniu

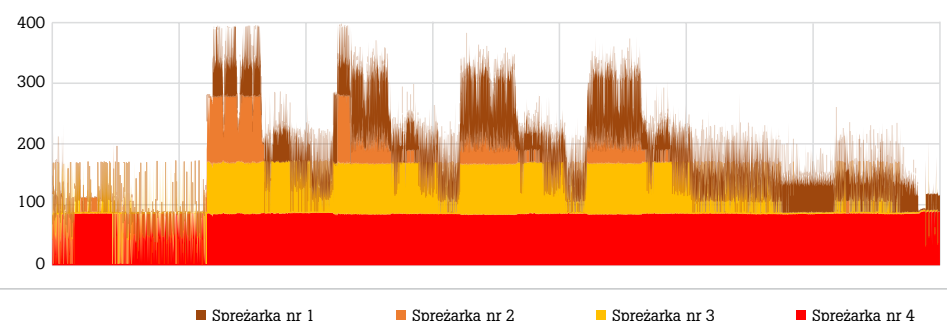
4 sprężarki powietrza: 2 x 75 KM + 2 x 90 KM

	Sprężarka nr 1	Sprężarka nr 2	Sprężarka nr 3	Sprężarka nr 4	Łącznie
Zarejestrowany pobór mocy/energii					
Tydzień wcześniej	7954 kWh	2849 kWh	8502 kWh	13 818 kWh	33 124 kWh
Tydzień później	10 913 kWh	5513 kWh	6779 kWh	1418 kWh	24 623 kWh
Różnica	2959 kWh	2664 kWh	(1772) kWh	(12 400) kWh	(8501) kWh

Przed

- Sprężarka nr 4 o mocy 90 KM pracuje przez cały czas (kolor czerwony)
- Instalacja sprężonego powietrza pracuje z maksymalną wydajnością w godzinach szczytu

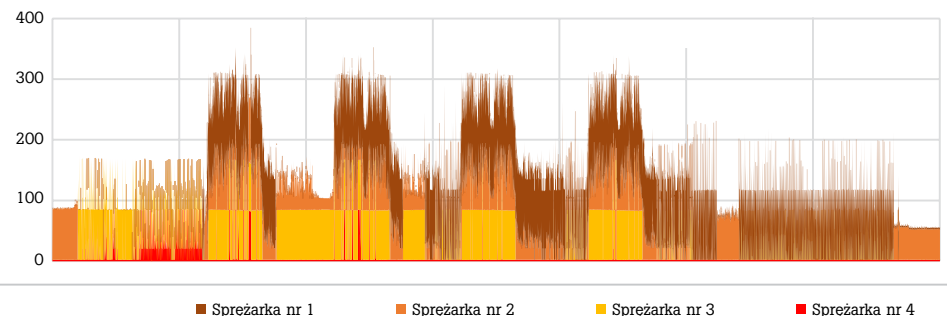
Moc czynna w okresie 7 dni (kW)



Po

- Sprężarka nr 4 jest beczynna
- Wydajność instalacji sprężonego powietrza zwiększyła się o 25,7%
- 48 754 USD oszczędności

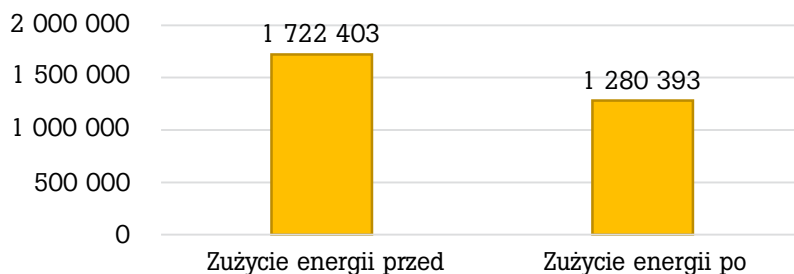
Moc czynna w okresie 7 dni (kW)



Producent sprzętu ciężkiego — przed inspekcją pod kątem wycieków i po jej przeprowadzeniu (ciąg dalszy)

Zużycie w ujęciu rocznym (kWh)

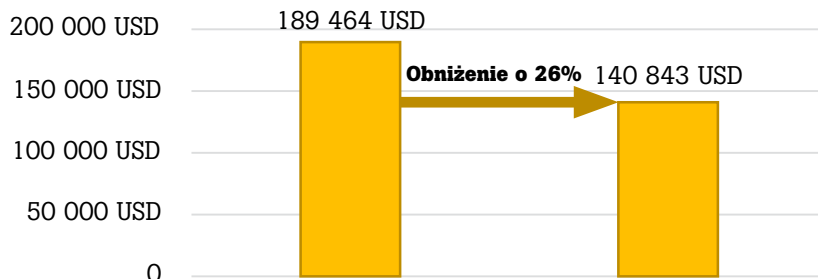
Zużycie energii przed	1 722 403 kWh
Koszt energii przed	189 464 USD
Zużycie energii po	1 280 393 kWh
Koszt energii po	140 843 USD
oszczędności w %	25,7%



Oszczędność energii

Dziennie	1214 kWh
Miesięcznie	36 429 kWh
Rocznie	443 225 kWh

Koszt energii elektrycznej w ujęciu rocznym

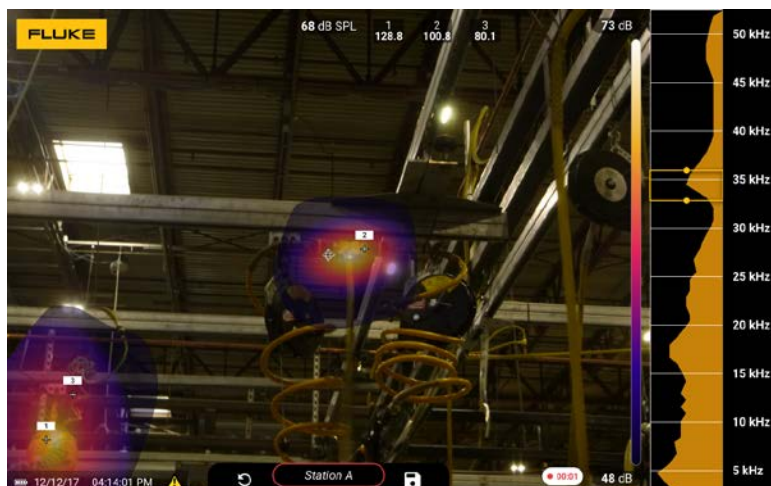


Oszczędności w USD

Dziennie	133 USD
Miesięcznie	4007 USD
Rocznie	48 754 USD

48 754 USD = oszczędności na rachunku za energię elektryczną

25,7% = zwiększenie wydajności instalacji sprężonego powietrza



Fluke. *Keeping your world up and running.®*

Fluke Europe B.V.
 P.O. Box 1186
 5602 BD Eindhoven
 The Netherlands
 Tel: +31 4 0267 5406
 E-mail: cs.pl@fluke.com
 Web: www.fluke.pl

©2019 Fluke Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.
 Dane mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.
 9/2019 6012221a-pl

Modyfikacja niniejszego dokumentu bez pisemnej zgody Fluke Corporation jest zabroniona.