



„Idealne rozwiązanie do sprawdzania separatorów kondensatu znajdujących się w tunelach i pod chodnikami — wystarczy wskazać separator lub inny element laserowym celownikiem, aby szybko i skutecznie sprawdzić jego działanie”.

Leonard Bernard,
kierownik ds. projektów
konserwacji i obsługi,
NORESCO

OMÓWIENIE:

SYTUACJA

- NORESKO
- Rząd USA
- Bazy marynarki wojennej USA
- Leonard Bernard, kierownik ds. projektów konserwacji i obsługi

WYZWANIE

Inspekcja ponad 30 km linii przesyłowej pary wodnej

ROZWIĄZANIE

Porównanie odczytów przed i za separatorem daje szybką odpowiedź, czy separator funkcjonuje prawidłowo.

UŻYTE PRZYZRZĄDY

- Termometr na podczerwień Fluke 561
- Kamera termowizyjna Fluke Ti30

WYNIKI

- Szybka i pewna weryfikacja pracy

FLUKE®

Dzięki testom w podczerwieni marynarka wojenna USA płynie pełną parą

Analiza przypadku

Straty energii

ulepszone i wydajniejsze systemy zapewniają długoterminowe oszczędności.

Bernard obsługuje 20 obiektów o skomplikowanej infrastrukturze, dlatego oszczędność czasu jest dla niego również istotna, jak oszczędność energii. Na przykład w bazie marynarki wojennej energia jest dostarczana w postaci pary wodnej pod wysokim ciśnieniem z ciepłowni gazowej przez ponad 30 kilometrów rur ciepłowniczych do okrętów i budynków. Rury te są ukryte w tunelach, pod kładkami i chodnikami oraz zawieszane nad ziemią, a każdą z nich należy sprawdzić cztery razy do roku. Ale Bernard dysponuje tajną bronią.

Cała naprzód

Parze zawdzięczamy rewolucję przemysłową i postęp cywilizacyjny. Wciąż nie jest antykiem. Parą napędzane są turbiny w elektrowniach, zarówno tradycyjnych, jak i atomowych. Para ogrzewa budynki i ma liczne inne zastosowania w przemyśle. Również turbiny o mocy 260 000 koni mechanicznych śruby napędowe lotniskowców atomowych są wpławiane w ruch przez parę, co umożliwia im rozwijanie imponującej przy rozmiarach okrętu szybkości przekraczającej 30 węzłów.

Te kolosy i inne mniejsze okręty potrzebują pary do pracy swoich systemów nawet po zacumowaniu w porcie. Wtedy, jak mówi Bernard, zamiast wytwarzać ją na pokładzie, para jest dostarczana pod ciśnieniem przekraczającym 150 psi z instalacji na lądzie. Podczas obsługi i konserwacji tych 30 km sieci przesyłu pary wodnej należy wziąć pod uwagę kilka jej charakterystycznych cech.

Od Instytutu Smithsona po Muzeum Historii Naturalnej — Leonard Bernard podróżuje do najciekawszych kurortów turystycznych, jednak nie robi tego dla przyjemności.

Gdzie turyści odpoczywają, tam Bernard pracuje. Jego zadaniem jest szukanie oszczędności w zużyciu energii przez federalne jednostki rządowe, od wielkich muzeów w Waszyngtonie po porty marynarki wojennej. Jako kierownik ds. projektów konserwacji i obsługi w firmie NORESKO Bernard należy do zespołu 25 techników instalacji grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, którzy dbają o maksymalne zoptymalizowanie zużycia energii w stosunku do kosztów w 20 budynkach i bazach.

Dla firmy NORESKO i Bernarda najważniejsza jest zawsze energia: zapewnianie klientom pomocy w zrozumieniu ich potrzeb zużycia energii oraz konserwacja, obsługa i modernizacja zakładów w celu wyeliminowania strat energetycznych. Na mocy ustawy Energy Policy Act z 1992 roku jednostki federalne są zobligowane do zredukowania zużycia energii o co najmniej 35% w stosunku do poziomów z 1985 roku. Wzrost cen energii w ostatnich latach — Bernard mówi, że para podrożała trzykrotnie w ciągu ostatnich dwóch lat — i przeciwdziałanie globalnemu ociepleniu dodatkowo podkreśliły znaczenie energooszczędności.

Agencje rządowe podpisały z firmą NORESKO umowy na świadczenie usług, których celem jest zwiększenie wydajności energetycznej i związanych z tym oszczędności oraz modernizacja infrastruktury. Pieniądze zaoszczędzone przez skuteczne zarządzanie systemami i konserwację są przeznaczane na wdrażanie nowoczesnych rozwiązań. Takie



Para wodna przekazuje energię zarówno za pośrednictwem ciepła, jak i ciśnienia. W przypadku pary nasyconej relację między ciśnieniem i temperaturą można z łatwością obliczyć przy użyciu odpowiedniej tabeli. Na poziomie morza (przy ciśnieniu atmosferycznym 14,696 psi lub zero psig) woda wrze w temperaturze 100°C. (Praktycznie każdy manometr jest kalibrowany na poziomie morza, czyli nadaje się do pomiarów ciśnienia powyżej tego poziomu). Para skompresowana do ciśnienia 150 psig ma temperaturę 185,5 °C. Im większe ciśnienie, tym wyższa temperatura.

Jest to wydajny sposób przekazywania energii, z którym jednak wiążą się pewne utrudnienia. Bardzo wysoka temperatura i duże ciśnienie stanowią zagrożenie dla bezpieczeństwa. Dodatkowo reakcje chemiczne, takie jak korozja, przebiegają szybciej w miarę wzrostu temperatury, dlatego monitorowanie i konserwacja systemu muszą być prowadzone nieprzerwanie. Aby zminimalizować problemy, linie przesyłowe i pompy w bazie marynarki wojennej w Norfolk są wykonane ze stali nierdzewnej o dużej odporności na rozciąganie, co jednak nie eliminuje konieczności ich regularnych inspekcji. Nie należą one do łatwych zadań, zwłaszcza że część instalacji znajduje się w tunelach, do których mają dostęp tylko osoby posiadające specjalne zezwolenie na pracę w ciasnych warunkach. Setki separatorów kondensatu, które usuwają wodę z instalacji, stanowią wyjątkowe wyzwanie podczas inspekcji, ale Bernard jest doskonale przygotowany. Używa wielofunkcyjnego termometru na podczerwień Fluke 561.

Szybko i skutecznie

Prawidłowo działające separatory kondensatu powodują nieznaczne obniżenie ciśnienia pary i temperatury na krótkim odcinku za separatorem. Bernard mierzy temperaturę na odległość za pomocą przyrządu Fluke 561 — bez konieczności wchodzenia w ciasne miejsca w celu użycia sondy dotykowej. Porównanie odczytów powyżej i poniżej separatora daje Bernardowi szybki wynik, czy separator funkcjonuje prawidłowo. Jeśli za separatorem nie występuje obniżenie temperatury, od razu planuje jego konserwację.

„Jest to idealne rozwiązanie do sprawdzania separatorów kondensatów znajdujących się w tunelach i pod chodnikami” — twierdzi Bernard. „Zanim zacząłem korzystać z termometru 561, potrzebowałem zezwolenia na pracę w ciasnych warunkach i musiałem wchodzić do tuneli (upewniając się najpierw, że jest odpływ), aby sprawdzać separatory i instalacje. Teraz wystarczy wskazać separator lub inny element laserowym celownikiem, aby szybko i skutecznie sprawdzić jego działanie”.

Termometr Fluke 561 pozwala też Bernardowi oszczędzać czas podczas analizowania pracy jednostek chłodzących w systemach ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji. „Doskonale znamy parametry działania” — wyjaśnia.

„Jeśli woda z chłodziarki powinna mieć 6,7°C, to możemy to natychmiast sprawdzić”.

Oprócz termometru Fluke 561 Bernard korzysta też z kamery termowizyjnej Fluke Ti20 do wykrywania miejsc przegrzania paneli elektrycznych, dzięki czemu może znajdować połączenia o dużej rezystancji, które zwykle wymagają naprawy.

„Miernik na podczerwień to bardzo istotny element mojego zestawu narzędzi” — mówi Bernard. Tajna broń Bernarda ma jednak jedną małą wadę.

„Futerał przypomina trochę kaburę na pistolet” — żartuje — „W bazach wojskowych strażnicy zawsze mnie sprawdzają. Gdy zbliżam się do lokalizacji o podwyższonych zabezpieczeniach, trzymam termometr wyjęty i na widoku. Przez to moja praca jest trochę bardziej ekscytyująca”.

Fluke. *The Most Trusted Tools in the World.*

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands
Web: www.fluke.pl

©2013 Fluke Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.
Dane mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.
3/2013 Pub_ID: 12048-pol

Modyfikacja niniejszego dokumentu bez pisemnej zgody Fluke Corporation jest zabroniona.