

## Usługa inspekcji szczeliny powietrznej

# Kontrole wizualne na miejscu silników i generatorów



ABB oferuje usługi inspekcji wizualnej silników i generatorów z wirnikiem in situ. Supercienki robot inspekcyjny – ABB Air Gap Inspector – porusza się w szczelinie powietrznej między wirnikiem a stojanem, obejmując całą długość rdzenia. Zapewnia on transmisję wideo wewnętrznych powierzchni stojana i wirnika, uzwojeń, klinów, zębów stojana, kanałów powietrznych, bloków podporowych wirnika i części uzwojeń końcowych.

### Zapewnianie ulepszonych inspekcji

Inspekcje wizualne przeprowadzane przez ABB Air Gap Inspector służą do oceny stanu silników i generatorów. Inspekcje te mogą być wykorzystywane do usprawnienia prac konserwacyjnych, w tym konserwacji zapobiegawczej ABB poziomu L3 i ABB Ability™LEAP (Program analizy oczekiwanej długości życia).

Wizualne inspekcje rdzenia za pomocą urządzenia ABB Air Gap Inspector nie wymagają demontażu wirnika. Poważna awaria dużego silnika synchronicznego lub generatora może trwać do 20 dni lub dłużej, jeśli wirnik zostanie zdemontowany. Awarię można znacznie skrócić, używając urządzenia ABB Air Gap Inspector do przeprowadzania inspekcji z zamontowanym wirnikiem. Może to oznaczać znaczne oszczędności kosztów dla zakładu. Ponadto urządzenie ABB Air Gap Inspector zapewnia skuteczniejsze inspekcje niż te, które są możliwe przy użyciu konwencjonalnych metod endoskopowych.

**Rozszerzenie konserwacji zapobiegawczej ABB L3** Zalecany przez firmę ABB program konserwacji silników i generatorów składa się z czterech poziomów, od L1 do L4, a czynności konserwacyjne wykonywane są przez cały okres eksploatacji produktu.

Kontrole wizualne wykonywane przez ABB Air Gap Inspector służą rozszerzeniu poziomu konserwacji zapobiegawczej L3.

Podczas zaplanowanej konserwacji L3 (gdy pokrywy końcowe są zdjęte, ale wirnik jest na swoim miejscu) robot gąsienicowy pomaga zapewnić skuteczniejszą kontrolę wizualną stojana i wirnika, umożliwiając zbadanie części, które normalnie nie są dostępne na tym etapie. Uzyskane dane mogą pomóc we wczesnym wykrywaniu problemów, które w przeciwnym razie mogłyby być widoczne tylko podczas konserwacji L4, i mogą być wykorzystane do planowania przyszłych działań konserwacyjnych i wspierania podejmowania decyzji dotyczących ich czasu i zakresu.

W przypadku, gdy nie jest możliwe wyjęcie wirnika podczas konserwacji L4 (np. z powodu ograniczeń przestrzeni lub dostępu), konserwację L3 można wykonać razem z wizualną inspekcją robotyczną in situ. Nie może to całkowicie zastąpić konserwacji L4, ale może dostarczyć dodatkowych informacji o stanie części wewnętrznych, pomagając w realizacji dalszych działań konserwacyjnych.

### Wspieranie zdolności ABB™SKOK

Zdolność ABB™LEAP jest przeznaczony do oceny stanu izolacji uzwojenia stojana i oszacowania pozostałego czasu jego eksploatacji. Robotyczna kontrola wizualna może być stosowana jako część ABB Ability™LEAP Advanced wykonuje się przy usuniętych pokrywach końcowych, ale wirnika na swoim miejscu.



Wykorzystanie robotycznej kontroli wizualnej w celu wsparcia ABB Ability™LEAP Advanced skutkuje poprawioną oceną żywotności. Szczegółowa kontrola wizualna wnętrza stojana i wirnika pomaga zwiększyć pewność szacunków pozostałej żywotności. Ponadto ABB Air Gap Inspector może zlokalizować wszelkie usterki wykryte przez ABB Ability™LEAP. Te usterki – takie jak zanieczyszczenia, częściowe wyładowania i luźne kliny – zostaną potwierdzone przez gąsienicę, a ich dokładna lokalizacja i stopień nasilenia mogą zostać ocenione.

#### Szeroki zakres zastosowania

Robot gąsienicowy przemierza laminacje rdzenia stojana za pomocą magnetycznego mechanizmu rolkowego i może być stosowany w szczelinach powietrznych o szerokości 10 mm i większych. W przeciwieństwie do konwencjonalnych urządzeń inspekcyjnych, które są ograniczone do turbo/hydrogeneratorów z bardzo dużymi szczelinami powietrznymi, ABB Air Gap Inspector może być stosowany we wszystkich silnikach synchronicznych i generatorach ze szczeliną powietrzną o szerokości 10 mm lub większej.

#### Sprzęt i metodologia

- Sprzęt do wizualnej kontroli in situ zrobotyzowany obejmuje:
1. ABB Air Gap Inspector, robot gąsienicowy z modułami gąsienicowymi
  2. Uwięź do podłączenia gąsienicy do układu sterowania
  3. Układ sterowania do obsługi gąsienic
  4. Wyświetlacz pokazujący na żywo, wizualną inspekcję szczeliny powietrznej

Gąsienica jest wyposażona w pięć kamer: trzy z przodu, jedną z tyłu i jedną na dole. Ogniskowa kamery jest regulowana, aby dopasować ją do różnych typów silników i generatorów. Przednie, skierowane na bok kamery można ustawić pod kątem, aby zapewnić najlepszy możliwy widok obiektów, takich jak zęby stojana i kanały powietrzne.

Dane z kamer są przesyłane przez kabel do wyświetlacza, a obraz wideo o wysokiej rozdzielczości jest rejestrowany w celu późniejszej analizy.

Światło zapewniają diody LED zamontowane obok kamer, a intensywność światła może być regulowana przez użytkownika.

Gąsienica mocuje się do stojana za pomocą magnesów umieszczonych pod pasami. Odstępy między modułami gąsienicy są konfigurowalne, aby umożliwić gąsienicy dopasowanie się do szerokiej gamy konstrukcji silników i generatorów. Jest to możliwe dzięki konfigurowalnym połączeniom między gąsienicami a korpusem gąsienicy oraz przy zawiasie między połówkami gąsienic.

#### Główne cechy i korzyści

- Wizualna kontrola szczeliny powietrznej bez wyjmowania wirnika.
- Uniknięcie konieczności demontażu wirnika oznacza znaczną oszczędność czasu i pieniędzy, a także zmniejszenie ryzyka.
- Zakres i jakość kontroli ulegają znacznej poprawie w porównaniu z metodami konwencjonalnymi.
- 100% równomierne, wysokiej rozdzielczości pokrycie całej długości rdzenia stojana.
- Wszystkie dane są rejestrowane w celu późniejszej, szczegółowej oceny i ekspertyzy, gdy zajdzie taka potrzeba.
- Umożliwia stałą powtarzalność kontroli.
- Można także robić zdjęcia.

Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem ABB lub odwiedź stronę:

[new.abb.com/service/pl/serwis-systemow-  
napedowych/analityka-danych/air-gap](http://new.abb.com/service/pl/serwis-systemow-napedowych/analityka-danych/air-gap)

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych lub modyfikowania treści niniejszego dokumentu bez wcześniejszego powiadomienia. W odniesieniu do zamówień zakupu, uzgodnione szczegóły mają pierwszeństwo. ABB Ltd nie ponosi żadnej odpowiedzialności za potencjalne błędy lub możliwy brak informacji w niniejszym dokumencie.

Zastrzegamy sobie wszelkie prawa do niniejszego dokumentu oraz do zawartego w nim przedmiotu i ilustracji. Wszelkie powielanie, ujawnianie osobom trzecim lub wykorzystywanie jego treści – w całości lub w części – jest zabronione bez uprzedniej pisemnej zgody ABB Ltd. Copyright© 2020 ABB

Wszelkie prawa zastrzeżone