



## **Awarie urządzeń elektroenergetycznych – czy można im skutecznie zapobiegać ?**

Awaria. Zdarzenie, które spędza sen z powiek każdego szefa utrzymania ruchu elektrycznego, energetyka, automatyka. Nieplanowany przestój, konieczność wymiany drogich podzespołów, presja ze strony działów produkcji, piętrzące się koszty zatrzymania.

Konserwacja urządzeń metodami tradycyjnymi okazuje się nader często rozwiązaniem bardzo pobieżnym, wręcz szczątkowym. Trudno jednak przy natłoku zadań, nawet podczas planowanego przestoju, wygospodarować wystarczająco wiele czasu na kompleksowe czyszczenie urządzeń dla zapewnienia im optymalnych warunków eksploatacyjnych, a tym samym ich bezawaryjnej pracy.

Jak pokazuje praktyka, nawet do 70 % wszystkich awarii urządzeń elektroenergetycznych jest związanych bezpośrednio lub pośrednio z zabrudzeniami. Jeśli pominąć przyczyny związane z nienależytą konserwacją bieżącą tj. stanem połączeń, styków, a także kwestie przeciążeniowe to okazuje się, że głównym czynnikiem awarii są właśnie zabrudzenia. Jednocześnie, z wiadomych przyczyn trudno jest skontrolować stan połączeń w podzespołach przykrytych warstwą brudu. Występujące zwarcia, prądy błędzące w elementach sterowania, przegrzewanie się podzespołów prowadzą w efekcie do zatrzymania i sparaliżowania produkcji. Niestety, z doświadczeń wynika, że radykalne zaniedbania w tych kwestiach prowadzą wprost do awarii znacznie poważniejszych, czy wręcz katastrofalnych – do pożaru.

Typowy schemat działania w przypadku wystąpienia awarii jest ogólnie znany - wymiana podzespołu i powinno działać - do następnej awarii. Cena, jaką trzeba w takim przypadku zapłacić jest wysoka – koszty podzespołów (falowniki, sterowniki) plus koszty nieplanowanego zatrzymania produkcji.

### **Czy można skutecznie wyeliminować ryzyko awarii związane z zabrudzeniami ?**

Można. Poprzez zastosowanie technologii 3NS – technologii czyszczenia mieszkanką suchych gazów:

- technologii niezwykle efektywnej w jednostce czasu – całkowite wyczyszczenie nawet do 100 m<sup>2</sup> urządzeń w ciągu dnia pracy (zarówno podzespoły jak i cała infrastruktura – trasy/kanały kablowe, systemy wentylacji/klimatyzacji, obudowy);
- technologii niezwykle skutecznej – usuwającej do 100% zabrudzeń bez względu na ich wielkość, rodzaj, pochodzenie i właściwości przewodzenia;
- technologii całkowicie bezpiecznej dla wszelkiego rodzaju urządzeń elektroenergetycznych, w tym także najbardziej wrażliwych podzespołów elektronicznych.

Ponad 5-letnie doświadczenie na rynku polskim oraz poparta licznymi referencjami cykliczna obsługa zakładów przemysłowych ze wszystkich branż przemysłu (począwszy od hutniczego, poprzez energetyczny, chemiczny, metalowy, samochodowy, drzewny, papierniczy a na spożywczych kończąc) jednoznacznie wskazują, że prewencyjne stosowanie technologii czyszczenia 3NS:

- całkowicie eliminuje ryzyko wystąpienia awarii związanych ze wszelkiego rodzaju zabrudzeniami;
- poprzez zapewnienie optymalnych parametrów pracy istotnie wydłuża żywotność podzespołów, w tym w szczególności skomplikowanych i drogich takich jak falowniki, sterowniki itp.;
- w znaczący sposób eliminuje straty energetyczne;
- do minimum skraca czas przestoju potrzebny na konserwację urządzeń – w uzasadnionych przypadkach możliwy jest całkowicie bezpieczny i skuteczny serwis urządzeń w ruchu pod napięciem do 1 kV;
- wydłuża okres międzyprzeglądowy (MTBF) nawet pięciokrotnie – w zależności od rodzaju produkcji.

### **Jak to jest możliwe ?**

Technologia 3NS jest oparta na odpowiednim, opatentowanym doborze mieszanki suchych gazów przygotowywanej na rampie gazowej samochodu technologicznego, a następnie na wykorzystaniu fizycznych zjawisk efuzji i dyfuzji gazów. Zastosowana mieszanka gazów jest obojętna dla środowiska, nietoksyczna i nie wchodzi w żadne reakcje fizyczne ani chemiczne z czyszczonymi urządzeniami. Powyższa kompozycja powoduje, że zabrudzenie – bez względu na jego charakter – jest faktycznie zdejmowane w miejscu podania, a ciśnienie robocze podawanej mieszanki na poziomie 0,5 ÷ 1,5 bar jest całkowicie bezpieczne dla najbardziej delikatnych komponentów elektroniki. Całość zabrudzenia zabierana jest poprzez wyciągi podciśnieniowe do



pochłaniaczy filtrujących. W efekcie, całe urządzenia – podzespoły, infrastruktura i środowisko pracy uzyskują całkowitą czystość zapewniającą im bezawaryjne działanie.

Technologia 3NS skutecznie usuwa zdecydowaną większość możliwych rodzajów zabrudzeń, w tym:

- rdzę;
- zaśniedzenia i tlenki metali II-go stopnia;
- oleje i smary;
- sadzę, w tym sadzę popożarową;
- kwasy;
- zabrudzenia organiczne;
- pyły ciężkie, pyły technologiczne, kurz;

### **A co, jeśli dojdzie do najgorszego - do pożaru ?**

Sadza popożarowa, nasycona aktywnymi związkami halogenowymi, ze względu na niezwykle silne przewodzenie elektryczne całkowicie wyklucza możliwość pracy urządzeń elektroenergetycznych. Każdy, kto miał do czynienia z sadzą popożarową wie, że usunięcie jej z elementów konstrukcyjnych nastęczało niezwykle trudności, jeśli zaś chodzi o urządzenia elektroenergetyczne, dotychczas nie pozostawało nic innego, jak ich kompleksowa wymiana. Bardzo wysokie koszty takiego przedsięwzięcia plus zwykle bardzo długi okres dostawy i wymiany urządzeń zyskiwały dla każdego przedsiębiorstwa dotkniętego takim zdarzeniem wymiar katastrofy.

Zastosowanie technologii 3NS jest w stanie przywrócić całkowitą sprawność funkcjonalną urządzeń, oczywiście z wyłączeniem podzespołów, które uległy fizycznemu zniszczeniu w wyniku pożaru – spaleni czy stopieniu.

Nasze duże doświadczenie w usuwaniu skutków pożarów w przedsiębiorstwach, w porozumieniu i we współpracy z ubezpieczycielami jednoznacznie pokazują, że technologia przywraca pełną sprawność funkcjonalną około 90% podzespołów, a unikalna efektywność pozwala postawić urządzenia w gotowości do pracy w czasie krótszym niż wymiana spalonego okablowania. Koszty operacji usuwania skutków pożaru przy zastosowaniu technologii 3NS zwykle nie przekraczają 20% wartości kwoty wynikającej ze stosowania dotychczasowych metod tradycyjnych.

### **Podsumowanie**

Filozofia utrzymania ruchu elektrycznego zależy oczywiście od polityki wewnętrznej każdego przedsiębiorstwa. Wyznając jednak naczelną zasadę efektywności ekonomicznej nie sposób pominąć korzyści płynących z zapewnienia ciągłości produkcji i minimalizacji kosztów utrzymania w zakładach produkcyjnych, czy radykalnie pozytywnego wpływu na wskaźniki SAIDI i SAIFI w przedsiębiorstwach energetycznych.

Takie wartości dodane bez wątpienia zapewnia prewencyjne, cykliczne korzystanie z technologii 3NS.

Opracował:

Paweł Kumosiński

Doradca Techniczny – tel. 691 320 266

Email: [pawel.kumosinski@3ns.com.pl](mailto:pawel.kumosinski@3ns.com.pl)

3N Solutions Sp. z o.o.

Ul. Złota 61/100

00-819 Warszawa