

DZIESIĘĆ SPOSOBÓW NA UNIKANIE BŁĘDÓW ZWIĄZANYCH ZE STANEM MASZYN

GRUNDFOS iSOLUTIONS



IN PARTNERSHIP WITH



be
think
innovate

GRUNDFOS 



DLACZEGO **STAN** **MASZYN** MA ZNACZENIE

Stan maszyn ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia ich nieprzerwanej sprawności. Awaria jednej maszyny przemysłowej może spowodować zatrzymanie całego łańcucha dostaw produkcji. Jednak stan maszyn jest często pomijany.

Korzystając z czujników i sztucznej inteligencji, można automatycznie wykrywać, diagnozować i otrzymywać sugestie dotyczące naprawiania usterek w maszynach przemysłowych. Można też monitorować warunki pracy tysięcy maszyn jednocześnie.

Celem tej białej księgi jest pomoc w unikaniu najczęstszych i kosztownych błędów związanych ze stanem maszyn.



DZIESIĘĆ SPOSOBÓW NA UNIKANIE BŁĘDÓW ZWIĄZANYCH ZE STANEM MASZYN

01 NIE ZACZYNAJ OD ZERA

02 WYBIERZ KOMPLETNE
ROZWIĄZANIE

03 TRAKTUJ SWOJĄ LINIĘ
PRODUKCYJNĄ JAKO JEDNĄ
CAŁOŚĆ JEDNOSTKĘ

04 EFEKT SKALI

05 WPŁYW STANU MASZYN NA
RACHUNEK ZYSKÓW I STRAT

06 MYŚL DŁUGOTERMINOWO

07 WYBIERZ I WSPIERAJ SPECJALISTĘ
NA POZIOMIE ZAKŁADU

08 SKONCENTRUJ SIĘ NA PRACY O
WYSOKIEJ WARTOŚCI

09 UCZYŃ Z ZARZĄDZANIA
ZMIANAMI PRIORYTET

10 ZBUDUJ CYFROWĄ
TRANSFORMACJĘ W ZAKRESIE
STANU MASZYN

01 NIE ZACZYNAJ OD ZERA



Opracowywanie rozwiązań do ochrony stanu maszyn nie jest prostym zadaniem, a wiele firm przemysłowych próbuje to robić bez skutku, ponieważ nie wiedzą, jak prawidłowo wykorzystać dane, które ich maszyny już generują.

Pierwszym problemem, który może wystąpić w procesie, jest to, że możesz nie mieć dostępu do danych generowanych przez Twoje maszyny, ponieważ dane te są zablokowane przez producentów OEM. Nawet po współpracy z producentami OEM w celu uzyskania dostępu do danych może okazać się, że źródła danych nie są zsynchronizowane. Różni producenci OEM stosują rejestrację danych w różnych przedziałach czasowych i używają różnych terminów oraz zmiennych, aby opisać to samo. Wszystkie te dane muszą być skorelowane krzyżowo i pozbawione niebezpiecznych elementów.

Po oczyszczeniu danych należy je przetworzyć i przeanalizować. Aby tworzyć iteracyjne modele predykcyjne, potrzebny jest strumień danych, który będzie w stanie przetwarzać duże ilości przefiltrowanych danych. Do zbudowania tego niestandardowego rozwiązania można zatrudnić integratora systemów lub innego wykonawcę. Jednak podczas modelowania może okazać się, że większość danych składa się ze wskaźników opóźnień, które zmieniają się po wystąpieniu usterki i dlatego nie można przewidzieć przyszłych usterek, przez co dane mechaniczne są zwykle wymagane do wykrywania wczesnych sygnałów awarii.

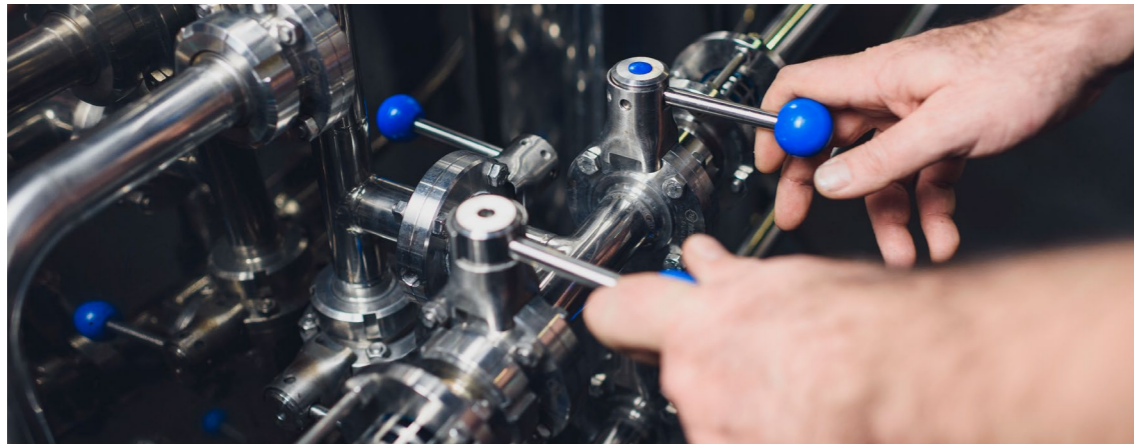
Innym częstym problemem jest to, że maszyny nie psują się bardzo często, więc do tworzenia predykcyjnych modeli stanu maszyn potrzebne są dane z wielu obiektów lub nawet wielu firm.

ROZWIĄZANIE

Mówiąc najprościej, rozwiązaniem tych problemów jest zakup, a nie tworzenie rozwiązania. Wyspecjalizowani dostawcy mają doświadczenie i kadrę niezbędną do pomocy w szybkim uzyskaniu wyników. Wybierz dostawcę, który ma dostęp do zestawu danych obejmującego wiele typów maszyn, marek i obiektów.



02 WYBIERZ KOMPLETNE ROZWIĄZANIE



Niektórzy producenci decydują się na zainstalowanie gotowych czujników w ich dotychczasowych maszynach, ponieważ uważają te czujniki za rozwiązanie umożliwiające kontrolę stanu tych maszyn.

Nowe czujniki generują duże ilości danych, które muszą być bezpiecznie transportowane i przechowywane w chmurze, tworząc wiele ukrytych kosztów związanych z instalacją, wdrożeniem czujników, korygowaniem błędów, gromadzeniem, przechowywaniem, analizą danych i doradztwem w zakresie niezawodności. Większość z tych kosztów pojawia się po początkowym zakupie sprzętu, co utrudnia obliczenie pełnego kosztu systemu z wyprzedzeniem.

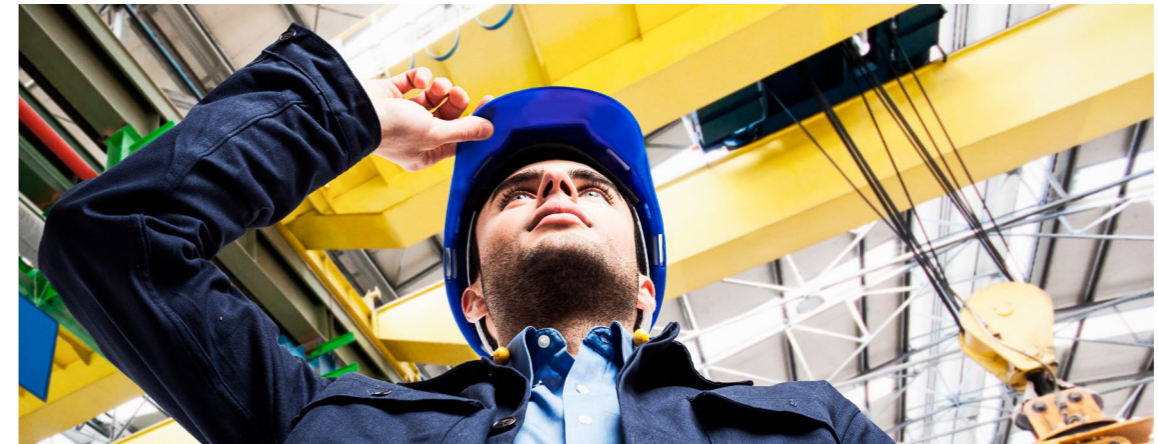
Aby uzyskać odpowiednie informacje dzięki zbieranym danym, należy zbudować niestandardowe rozwiązanie, ponieważ dane zbierane z gotowych czujników często w rzeczywistości nie pozwalają na przewidywanie awarii maszyn. Mogą one umożliwić określenie, że istnieje problem, ale nie będą dokładnie wskazywać, na czym polega ten problem ani jak go rozwiązać.

ROZWIĄZANIE

Czujniki są cenną częścią rozwiązania do ochrony stanu maszyn, ale same w sobie nie stanowią rozwiązania. Wybierz partnera, który może zapewnić kompleksowe rozwiązanie (sprzęt i oprogramowanie) i zapewnić Ci informacje umożliwiające podjęcie odpowiednich działań zamiast nowego zestawu alarmów. Oblicz całkowity koszt posiadania rozważanego rozwiązania, a nie tylko bezpośrednie koszty sprzętu.



03 TRAKTUJ SWOJĄ LINIĘ PRODUKCYJNĄ JAKO JEDNĄ CAŁOŚĆ JEDNOSTKĘ



Ponieważ linia produkcyjna obejmuje wiele maszyn pracujących w ramach jednego procesu w ciągłym przepływie, usterka jednej z nich maszyny może szybko wyłączyć całą linię. Innymi słowy, musisz ściśle monitorować całą linię produkcyjną, a nie tylko najbardziej krytyczne maszyny.

Skumulowany efekt awarii poszczególnych maszyn może sparaliżować linię produkcyjną, nawet jeśli niezawodność poszczególnych maszyn jest bardzo wysoka. Na przykład jeśli linia produkcyjna obejmuje cztery maszyny pracujące w serii, z których każda wykazuje sprawność na poziomie dziewięćdziesięciu procent, cała linia może nadal działać tylko przez sześćdziesiąt procent czasu. Cała linia produkcyjna, w tym urządzenia pomocnicze, takie jak kotły lub sprężarki, powinna być traktowana jako jednostka.

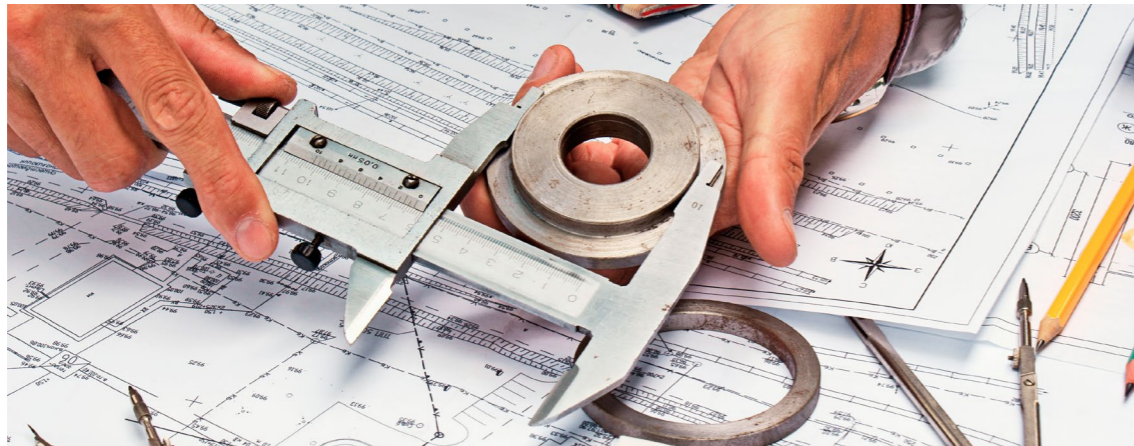
Nie oznacza to, że każda maszyna potrzebuje tego samego poziomu monitorowania i diagnostyki. Maszyny krytyczne wymagają ciągłego monitorowania i diagnostyki, co może nie być konieczne w przypadku urządzeń, które można stosunkowo szybko wymienić. Analiza wcześniejszych awarii w celu priorytetowego traktowania krytycznych urządzeń zmniejszy ogólny koszt programu ochrony stanu maszyn.

ROZWIĄZANIE

Chociaż maszyny krytyczne należy monitorować bardziej niż resztę, należy wdrożyć kontrolę stanu maszyn w całej linii produkcyjnej, aby zapewnić ich optymalną sprawność. Współpracuj z partnerem, który może pomóc w wykorzystaniu awarii z przeszłości do zdecydowania, które maszyny wymagają dogłębnej diagnostyki.



04 EFEKT SKALI



Monitorowanie stanu zaledwie kilku maszyn może być korzystne na poziomie zakładu, ale nie pomoże całej organizacji. Jest tak po prostu dlatego, że ten typ wdrożenia jest zbyt mały, aby był widoczny na poziomie korporacyjnym.

Małe wdrożenia zazwyczaj koncentrują się na problemach z konserwacją, a nie na problemach biznesowych i możesz przegapić możliwość wykorzystania ochrony stanu maszyn do realizacji większych celów biznesowych swojej firmy oraz zapewnienia wartości na dużą skalę. Na przykład, jeśli Twoja organizacja dąży do zbudowania światowej klasy łańcucha dostaw, posiadanie bardziej niezawodnych maszyn pomaga stworzyć sprawniejszy i wydajniejszy łańcuch dostaw.

Aby pokazać, że rozwiązanie do ochrony stanu maszyn można skalować, należy wykazać wartość w więcej niż jednym obiekcie. Zalecamy jednocześnie wdrożenie go w co najmniej dwóch obiektach: Jednym, który pracuje dobrze i jest nastawiony na przyszłość oraz drugim, który jest mniej wydajny. Pozwoli to na porównanie i uśrednienie wyników z różnych środowisk.

Wybierając obiekty, należy wziąć pod uwagę różne kultury i obszary geograficzne w Twojej organizacji. Jeśli na przykład Twoim ostatecznym celem jest wdrożenie ochrony stanu maszyn we wszystkich obiektach, a każdy region jest autonomiczny, wybierz jeden obiekt na region.

ROZWIĄZANIE

Skoncentruj się na problemach biznesowych, a nie tylko na problemach z konserwacją i określ, w jaki sposób ochrona stanu maszyn może zapewnić wartość na dużą skalę. Wdroż ochronę stanu maszyn w całych liniach produkcyjnych w wielu obiektach. Pozwala to na porównywanie wyników z różnych kultur lokalnych oraz udowodnienie, że program może być skalowany w całej organizacji.



05 WPŁYW STANU MASZYN NA RACHUNEK ZYSKÓW I STRAT



Aby utworzyć uzasadnienie biznesowe dla rozwiązania do ochrony stanu maszyn lub uzasadnić jego skalowanie, należy przełożyć ulepszenia związane ze stanem maszyn na wpływ na rachunek zysków i strat: W jaki sposób poprawa wydajności lub niezawodności zasobów jest powiązana z poprawą końcowego wyniku? W jaki sposób minimalizacja zapasów części zamiennych może obniżyć koszty? W jaki sposób posiadanie bardziej niezawodnych maszyn wpływa na poziom zapasów lub sprzedaż ogólną? Ochrona stanu maszyn zapewnia korzyści we wszystkich tych obszarach.

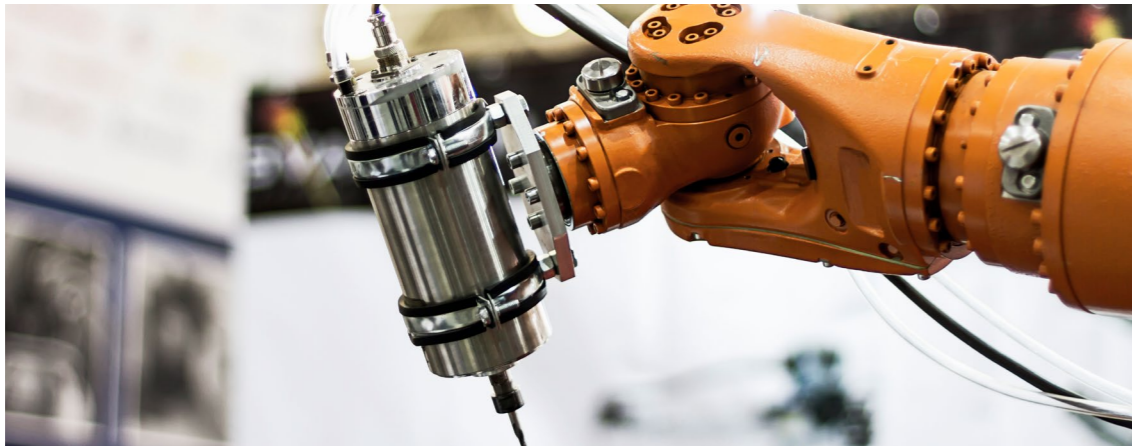
Organizacje zajmujące się niezawodnością często mają trudności z ilościowym określeniem wpływu swoich wysiłków na wynik końcowy. Problem ten komplikuje zmiana priorytetów produkcyjnych, nierównomierna zgodność z programami i zaleceniami dotyczącymi konserwacji, brak danych historycznych oraz wiele podejść do obliczania poprawy wydajności i oszczędności kosztów.

ROZWIĄZANIE

Ochrona stanu maszyn zapewnia jednolite wskaźniki, które pozwalają śledzić zgodność z zaleceniami i mierzyć uniknięte koszty. Pamiętaj, aby zaplanować pomiar sukcesu w aspekcie finansowym, a także operacyjnym. Finansowe kluczowe wskaźniki wydajności, które wybierzesz, powinny być znaczące na poziomie firmy, a nie tylko na poziomie poszczególnych zakładów. Wybierz partnera, który pomoże Ci przełożyć wpływ ochrony stanu maszyn na poprawę wyniku końcowego.



06 MYŚŁ DŁUGOTERMINOWO



Aby stworzyć uzasadnienie biznesowe dla ochrony stanu maszyn, kuszące może być skupienie się na obniżeniu kosztów napraw lub kosztów przestojów. Chociaż ważne jest, aby przedstawić krótkoterminowy przypadek biznesowy, największe możliwości oszczędzania są często mniej oczywiste i bardziej długoterminowe.

Ochrona stanu maszyn może pomóc zmniejszyć wielomilionowe kwoty, jakie każdego roku możesz inwestować w zapasy części zamiennych, ponieważ bardziej niezawodna produkcja oznacza mniej zapasów. Linie, które pracują spójnie, mają mniej problemów z jakością i niższe wskaźniki odpadów.

Wszystko to oznacza, że lepsza ochrona stanu maszyn może spowodować, że sprzedawcy detaliczni będą nakładać na producentów mniej kar z tytułu umów dotyczących poziomu usług (SLA). Firma McKinsey szacuje, że roczne kary z tytułu umów SLA w samym sektorze pakowanych towarów konsumenckich (CPG) mogą wynieść nawet ponad 5 miliardów USD.

Ochrona stanu maszyn może zapewnić zarówno łatwe do ilościowego określenia oszczędności krótkoterminowe, wynikające ze zmniejszenia nieplanowanych przestojów i kosztów napraw, jak i większe, długoterminowe oszczędności, takie jak zmniejszenie zapasów części zamiennych lub kar z tytułu umów SLA.

ROZWIĄZANIE

Określ ilościowo przypadek biznesowy dla krótkoterminowych i długoterminowych oszczędności kosztów i wybierz rozwiązanie, które może zapewnić oba te rodzaje oszczędności. Zrozum, że mniej oczywiste, długoterminowe oszczędności kosztów pojawią się z czasem, biorąc pod uwagę szerszy potencjalny wpływ ochrony stanu maszyn na zdolność, zwinność i wydajność produkcyjną.



07 WYBIERZ I WSPIERAJ SPECJALISTĘ NA POZIOMIE ZAKŁADU



Specjalista, który na poziomie zakładu, który jest odpowiedzialny za lokalne wdrożenie i adaptację rozwiązania do ochrony stanu maszyn, ma kluczowe znaczenie dla sukcesu. Jest to często dyrektor ds. niezawodności, ale w tej roli może również działać kierownik zakładu lub starszy inżynier. Niezależnie od roli, specjalista ten musi być bardzo zmotywowany i zaangażowany, a także musi chcieć dokonać znaczących ulepszeń w swoim obiekcie. Bez specjalisty na poziomie zakładu, który kieruje adaptacją rozwiązania, inżynierowie mogą po prostu ignorować ostrzeżenia i informacje z systemu ochrony stanu maszyn.

Specjalista ten może w końcu stymulować wydajność w całej organizacji i pomóc w przeniesieniu produkcji do ery cyfrowej. Upewnij się, że ma on przestrzeń do takiego działania i wsparcie wyższego kierownictwa zakładu. Jeśli wdrożenie generuje obiecujące, wczesne wyniki, możesz wystać specjalistę zakładowego do innych obiektów, aby podzielił się swoimi doświadczeniami.

ROZWIĄZANIE

Wyznacz specjalistę w każdym obiekcie docelowym. Przy wyborze pierwszego obiektu na potrzeby wdrożenia, dostępność lokalnego lidera, który jest gotów poświęcić zasoby na ochronę stanu maszyn, jest równie ważna, jak każdy inny techniczny lub biznesowy kluczowy wskaźnik wydajności.



08 SKONCENTRUJ SIĘ NA PRACY O WYSOKIEJ WARTOŚCI



W wielu organizacjach rolą zespołu odpowiedzialnego za konserwację jest szybkie uruchomienie linii produkcyjnych w sytuacji kryzysowej. Po wdrożeniu ochrony stanu maszyn stają się one bardziej niezawodne, a kryzysy zdarzają się rzadziej, co może powodować pewną niepewność w zespołach odpowiedzialnych za konserwację i niezawodność maszyn.

Ważne jest, aby pracownicy odpowiedzialni za konserwację wiedzieli, że zamiast ich zastępować, ochrona stanu maszyn pomaga im w skuteczniejszym wykonywaniu pracy i pozwala im spędzać więcej czasu na pracy o wysokiej wartości. Zmniejszy to nieplanowaną konserwację i pomoże im uniknąć zadań niebezpiecznego zadania związanych z naprawą maszyn.

Przejrzysty, ciągły i obiektywny wgląd w stan maszyn zapewnia zespołom odpowiedzialnym za konserwację informacje potrzebne do planowania działań naprawczych, gdy jest to konieczne, aby uniknąć awarii, ale także w celu uniknięcia niepotrzebnych prac konserwacyjnych.

Ponadto rozwiązania do ochrony stanu maszyn poprawiają zrozumienie i zwiększają znaczenie pracy, którą wykonują zespoły odpowiedzialne za konserwację i niezawodność maszyn. Poprawa ogólnego stanu maszyn łączy się ze zwiększoną produktywnością i oszczędnościami kosztów w wielu obiektach.

ROZWIĄZANIE

Pomóż zespołowi odpowiedzialnemu za konserwację zrozumieć swoją nową rolę w pracy z rozwiązaniem do ochrony stanu maszyn i udowodnij wartość tego rozwiązania, przewidując awarie, a także przenosząc zespół do pracy o wyższej wartości.



09 UCZYŃ Z ZARZĄDZANIA ZMIANAMI PRIORYTET



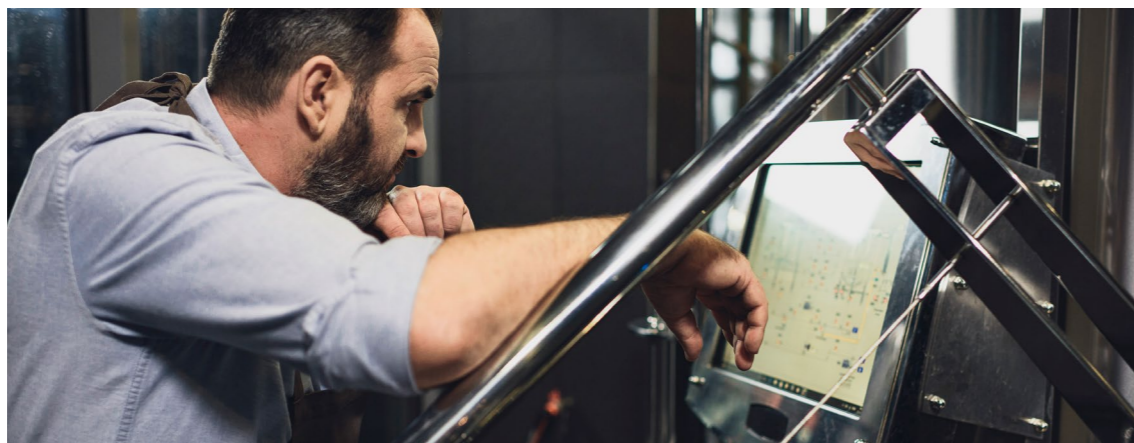
Ochrona stanu maszyn wymaga, aby zespoły odpowiedzialne za konserwację pracowały w inny sposób. Aby stymulować adaptację, musisz wykazać, w jaki sposób ta technologia pomaga im w skuteczniejszej pracy oraz że jest ona łatwa do przyjęcia. Jeśli ochrona stanu maszyn pomoże zespołom odpowiedzialnym za konserwację i niezawodność maszyn wykryć awarię, wykonać zadanie szybciej lub potwierdzić swoje przecucie, często staną się one jej zwolennikami. Jednak przekonanie ich do włączenia predykcyjnych informacji do swojego codziennego przepływu pracy i procesu podejmowania decyzji wymaga pracy.

ROZWIĄZANIE

Nadaj priorytet zarządzaniu zmianami w planie wdrażania ochrony stanu maszyn i dostosuj swoje podejście do kultury firmy: W bardziej konserwatywnym środowisku nie należy całkowicie niweczyć istniejących przepływów pracy. Zamiast tego włącz do nich nowy system do ochrony stanu maszyn. Zdefiniuj kryteria oceny i kluczowe wskaźniki wydajności dla wdrożenia wraz z konkretnymi głównymi etapami zarówno na poziomie korporacyjnym, jak i zakładowym. Słuchaj informacji zwrotnych z poziomu zakładu i dokonuj odpowiednich korekt. Śledź wskaźniki w czasie i stale podkreślaj sukcesy.



10 ZBUDUJ CYFROWĄ TRANSFORMACJĘ W ZAKRESIE STANU MASZYN

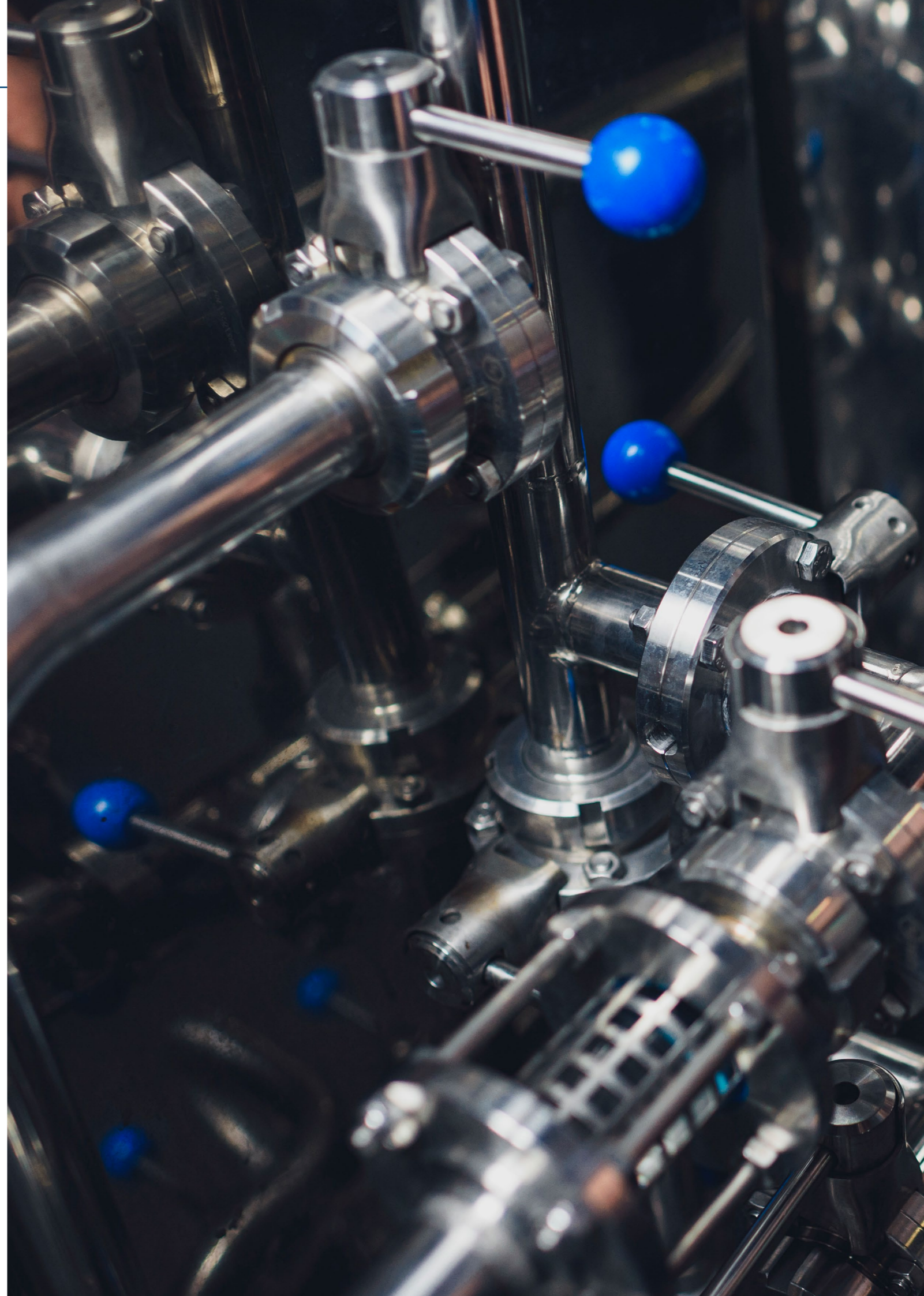


Ochrona stanu maszyn to przykład wykorzystania transformacji cyfrowej, która zapewnia szybkie uzyskanie odpowiedniej wartości i jednocześnie tworzy podstawową warstwę digitalizacji, na której można budować inne przykłady użycia. Aby jednak ochrona stanu maszyn było skuteczna, należy włączyć ją do ogólnej strategii transformacji cyfrowej organizacji i odnieść ją do konkretnych celów tej organizacji, takich jak osiągnięcie światowej klasy niezawodności w zakresie usług lub światowej klasy łańcucha dostaw.

Każde wdrożenie ochrony stanu maszyn wymaga posiadania specjalisty na poziomie korporacyjnym. Specjaliści na poziomie zakładu skupiają się bardziej na konkretnym problemie, na jaki napotykają, takim jak nieoczekiwane awarie, brak siły roboczej, czy też długie czas uzyskiwania części, a mniej na większej perspektywie. Zaangażowanie korporacji ma zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia ogólnofirmowych korzyści i celów.

ROZWIĄZANIE

Rozwiązania do ochrony stanu maszyn zapewniają unikalne informacje, szybkie uzyskanie konkretnej wartości i skuteczną metodę adaptacji. Włącz ochronę stanu maszyn do swojej strategii transformacji cyfrowej i pamiętaj, aby uwzględnić w niej specjalistę na poziomie korporacji, który będzie znał się na tej ochronie. Proces decyzyjny powinien być przynajmniej częściowo scentralizowany, podobnie jak budżet projektu, który często pochodzi z działu informatycznego przedsiębiorstwa lub korporacyjnej jednostki ds. innowacji lub transformacji cyfrowej.



GRUNDFOS iSOLUTIONS

Grundfos iSOLUTIONS to całościowe podejście systemowe, dzięki któremu inteligentna technologia dostosowuje się z precyzją, aby zapewnić optymalną wydajność, całkowitą efektywność energetyczną i najwyższą niezawodność.

Firma Grundfos iSOLUTIONS oferuje najnowocześniejsze rozwiązania w zakresie sterowania i monitorowania w celu pełnej optymalizacji systemów pompowania oraz inteligentne rozwiązania dla istniejących i nowych systemów, które pozwalają zmaksymalizować ich wydajność przy jednoczesnym zminimalizowaniu wymagań dotyczących konserwacji.

Firma Grundfos dostarcza wiodące na rynku, wysokowydajne pompy i urządzenia, aby sprostać wymaganiom sieci wodnych oraz poprawić kontrolę i niezawodność systemów w trudnym środowisku pracy związanym ze ściekami.