



Techniczne Case Study

Branża: Oponiarska

Technologia: Analiza wibrodiagnostyczna

Maszyna: Wentylatory



Diagnostyka problemu | Wentylatory | Wstęp

W ramach cyklicznych pomiarów predykcyjnych, firma I-care przeprowadza rutynowe pomiary wibrodiagnostyczne na linii produkcyjnej co 2 miesiące. W okresie między pomiarami, Klient zwrócił się do nas z prośbą o dodatkowe badanie, ponieważ po przeprowadzonych **pracach modernizacyjnych na linii produkcyjnej** odnotował **niepokojące dźwięki**. Wykryto widoczne gołym okiem **zwiększone wibracje** na wentylatorach (jeden z nich widoczny jest na zdjęciu obok). Wentylatory te mają **krytyczne znaczenie w zakładzie oponiarskim**.

Inżynierowie I-care natychmiast odpowiedzieli na zapytanie Klienta, pojawiając się w fabryce w celu weryfikacji nieprawidłowości i diagnostyki problemu.





Wentylatory | Diagnostyka problemu | Wstęp

W zakładzie przeprowadzono modernizację linii produkcyjnej, która obejmowała wymianę silników elektrycznych, zmianę sprzężlenia z przekładni pasowej i pasów klinowych na przekładnię pasową z pasami i kołami zębatym oraz zmianę elementu podstawy silnika. Przed uruchomieniem linii klient poprosił nas o sprawdzenie oraz korektę liniowości kół pasowych oraz wyważenie wirnika. Po poprawnie wykonanych działaniach linia została uruchomiona w celu sprawdzenia poprawności działania. Modernizacja wywołała jednak nieprawidłowości w pracy maszyny tj. hałas i widoczne gołym okiem podniesione wibracje na wentylatorach.

Inżynierowie I-care w pierwszym kroku swojego zadania przeanalizowali dokumentację dotyczącą zmian wprowadzonych na linii. Od razu zauważyli nieprawidłowości, które mogły powodować hałas i drgania, z uwagi na fakt, że nowe silniki miały większą długość niż napędy zdemontowane. Na wentylatorach W2 Lewy i W2 Prawy przedłużono wał wentylatora, na którym zamontowane jest koło pasowe, co spowodowało odsunięcie kół napędowych od podstawy.

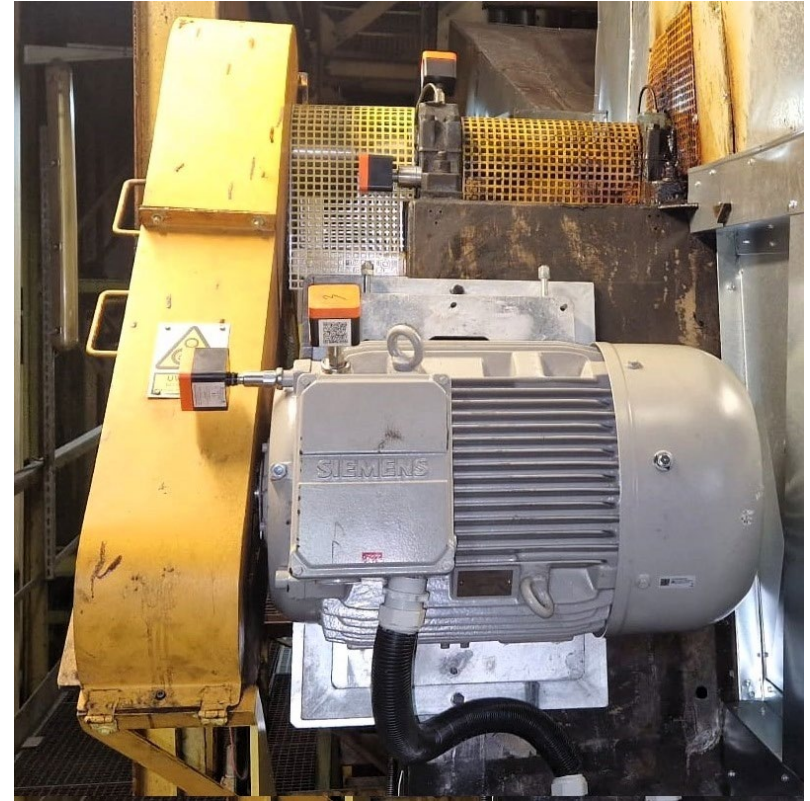


Analiza wibrodiagnostyczna | Wentylatory

Po poprawnie wykonanych działaniach wyważania i osiowania oraz pierwszym uruchomieniu maszyny, inżynierowie I-care wykonali pomiary wibracji.

Odnotowano znaczny wzrost drgań w porównaniu do wcześniejszych wyników (przed modernizacją). Zdecydowano się na montaż systemu Wi-care™ w celu ciągłego monitorowania rosnących wibracji.

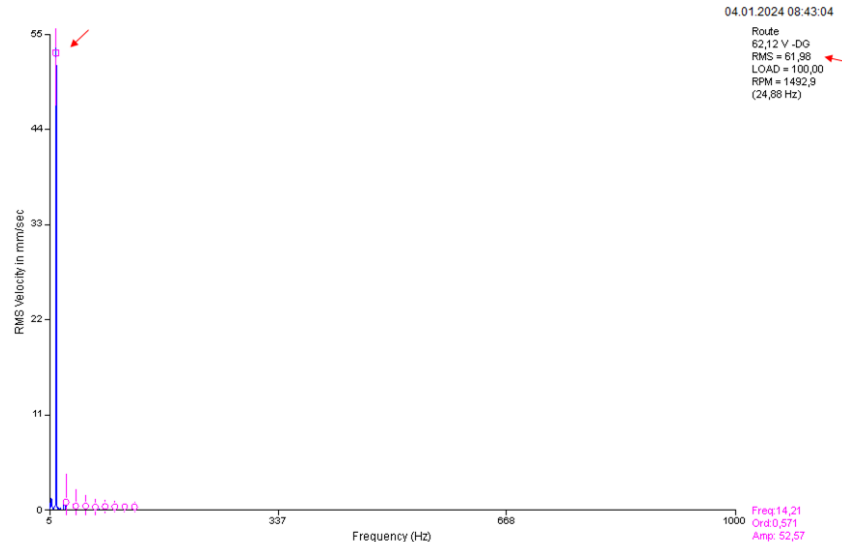
Na podstawie swojej wiedzy z zakresu wibracji i budowy maszyn, specjaliści I-care wywnioskowali, że wzrost drgań był spowodowany obniżoną sztywnością i zmianą punktów mocowania silnika.





Analiza wibrodiagnostyczna | Wentylatory

Pomiary drgań wykonywane kilka dni z rzędu wykazały, że amplitudy narastają, co groziło poważną awarią lub wypadkiem. Największy poziom prędkości drgań odnotowano na wentylatorze W2 Prawym w punkcie pomiarowym BAV - 61,98 mm/sec RMS. Z czego najwyższa amplituda pochodziła od częstotliwości 1X prędkości obrotowej wirnika.



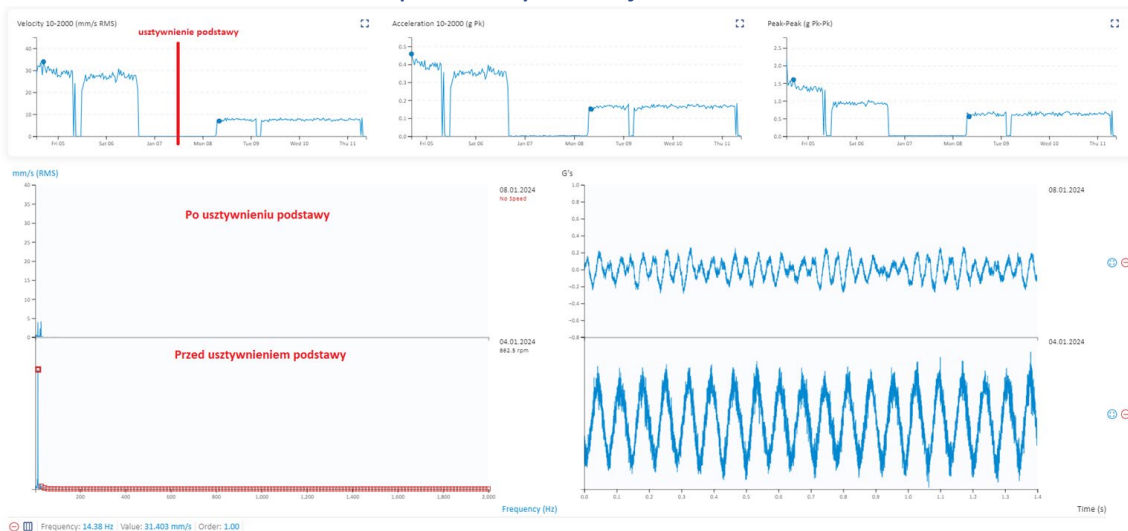
AMS Suite: MHM - Prędkość drgań wentylatora



System Wi-care™ | Wentylatory

Po wykonaniu badań diagnostycznych, zebraniu danych z systemu Wi-care™ i dogłębnej analizie problemu inżynierowie I-care wywnioskowali, że rozwiązaniem będzie wzmocnienie podstawy maszyny poprzez montaż ceowników.

Mechanicy z zakładu oponiarskiego wdrożyli rekomendowane prace naprawcze. Po ich wykonaniu, ponownie przeanalizowaliśmy pomiary wibrodiagnostyczne wykonane za pomocą systemu Wi-care™. Po zamocowaniu ceowników w środku podstawy w miejscach mocowania silnika, wartość skuteczna prędkości c



I-See Analysis. Porównanie W2L przed i po usztwinieniu podstawy.



System Wi-care™ + I-see | Wentylator W2P - trend

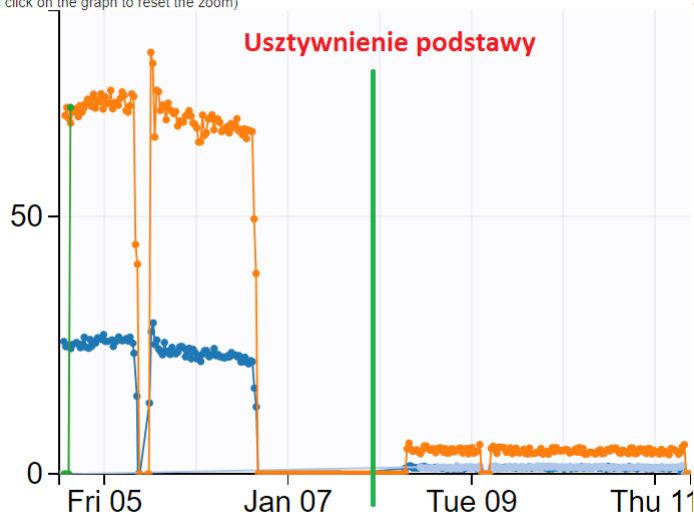
Poniższy trend z aplikacji I-see ukazuje wpływ usztywnienia podstawy na wartość skuteczną prędkości.

Velocity

mm/s (RMS)

10, 2000

(Double click on the graph to reset the zoom)

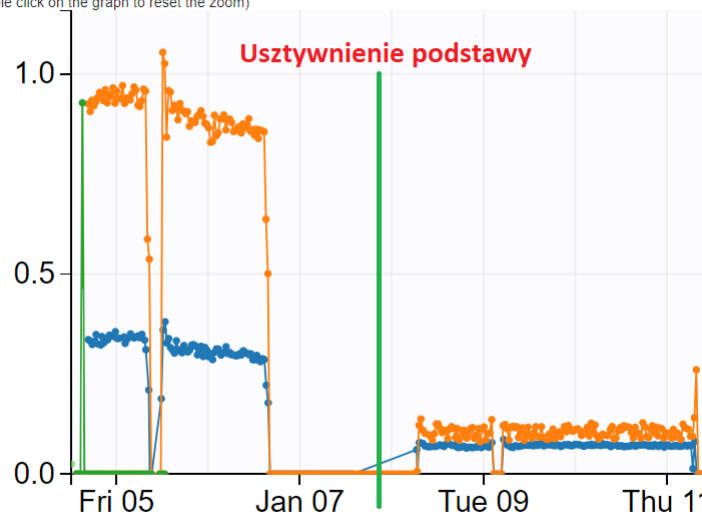


Acceleration

g (pk)

10, 2000

(Double click on the graph to reset the zoom)



WENT DE ISO V WENT DE ISO V SILNIK DE ISO V WENT DE ISO ACC SILNIK DE ISO ACC WENT DE ISO ACC

WENT DE ISO V WENT DE ISO V SILNIK DE ISO V WENT DE ISO ACC SILNIK DE ISO ACC WENT DE ISO ACC



I-See - trend wartości skutecznej prędkości i przyspieszenia drgań wentylatora W2P.



System Wi-care™ | Wentylatory - wzmocnienie podstawy

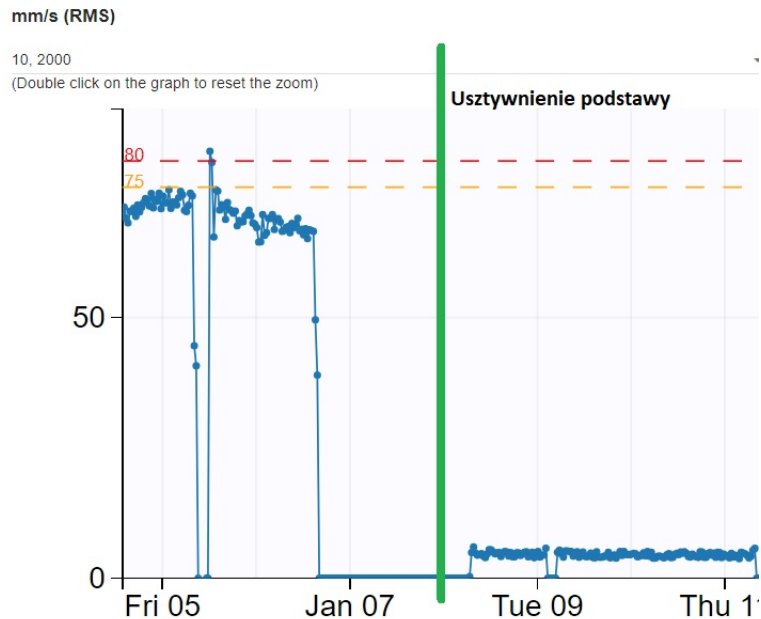


Wzmocnienie podstawy wentylatora zgodnie z zaleceniami specjalistów I-care.



System Wi-care™ | Wentylatory

System Wi-care™ odnotował przed usztywnieniem podstawy prędkość drgań na poziomie 75.79 mm/sec RMS. Po usztywnieniu podstawy prędkość drgań spadła do poziomu 2,96 mm/s RMS.



Wykres prędkości drgań w mm/sec RMS systemu Wi-care™ z aplikacji I-see.



Wentylatory | Wnioski

Po przeprowadzeniu analizy wibrodiagnostycznej za pomocą zamontowanego systemu czujników Wi-care™ do bezprzewodowego monitorowania maszyny, eksperci I-care szczegółowo zdiagnozowali przyczynę problemu. Analiza była prowadzona po dokonaniu przez Klienta modernizacji linii produkcyjnej. Nasi eksperci nie poprzestali jednak wyłącznie na diagnostyce zasobu. Zaproponowali Klientowi skuteczne działania naprawcze z zakresu inżynierii konstrukcyjnej, które po wdrożeniu wyeliminowało problem.

1. Przeprowadzenie pomiarów kontrolnych po zakończeniu prac modernizacyjnych maszyn ma kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa i sprawności zasobu.
2. Sztywność podstawy często ma kluczowy wpływ na poziom wibracji i trwałość maszyn.
3. Stosowanie systemu Wi-care™ pozwala na ciągłe monitorowanie i diagnostykę zarówno podczas stopniowego zużywania się części maszyn, jak i nieprawidłowości wynikających z błędów modernizacyjnych.
4. Dzięki systemowi Wi-care™, wentylatory, na których wibracje stale rosły były pod ciągłą kontrolą, a ustawione progi alarmowe mające za zadanie wysyłać ostrzeżenia zarówno SMS jak i drogą mailową, alarmowały o krytycznych wartościach.
5. Pomoc wykwalifikowanych i doświadczonych specjalistów z I-care pozwoliła uniknąć wysokich kosztów napraw i długiego postoju linii. Zaproponowane działania okazały się w stu procentach trafne i skuteczne trwale przedłużając bezpieczną i niezawodną pracę maszyn.
6. Szczegółowe dane techniczne, analiza oraz rekomendacje dotyczące zasobów zostały przekazane klientowi w obszernym raporcie przygotowanym przez inżynierów I-care po przeprowadzeniu badań.

Skontaktuj się
z nami już dziś
i dowiedz się
więcej



Scan to visit
icareweb.com

