

Korzyści wynikające z
monitorowania pracy
maszyn i ich
operatorów



Przemysław Krzywania

Zajmuję się IoT od 2008 rok



pkrzywania

EBKF

Na początek kilka pytań:

Czy wiesz jak pracują teraz/wczoraj/miesiąc temu Twoje maszyny?

Co robią Twoi Pracownicy jak nie patrzysz?

Jak pracują Twoje maszyny kiedy ich nie obserwujesz?

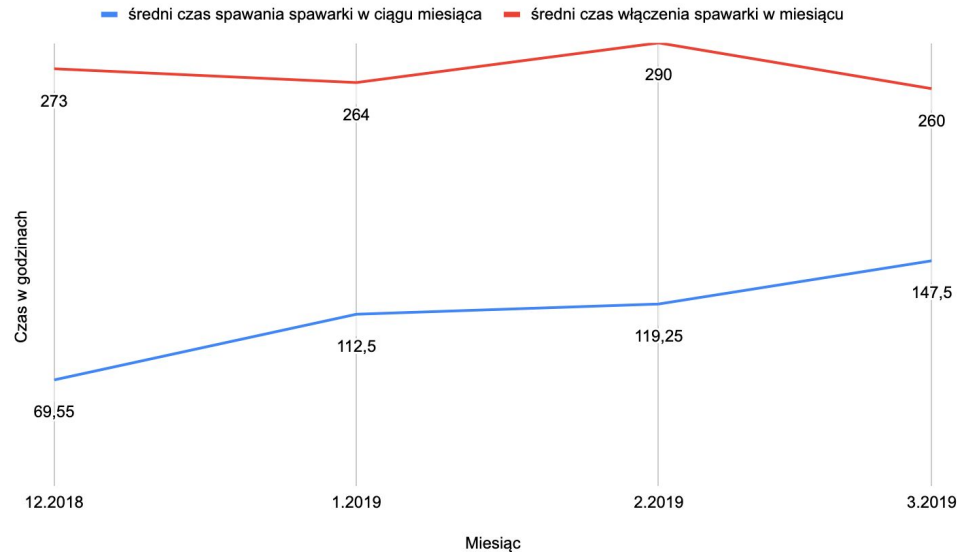
1. Zwiększenie wydajności pracy

Studium przypadku

Zwiększenie średniej wydajności spawania o **112%**

Firma produkująca konstrukcje stalowe

Wdrożenie systemu służącego do monitorowania spawarek, w połączeniu z dodatkowym systemem premiowym, zwiększyło średnią wydajność spawania o ponad 112% z zachowaniem takich samych kosztów i to w ciągu zaledwie 3 miesięcy. Gigantyczny wzrost wydajności powoduje możliwość wzięcia większej liczby zleceń i generowania dodatkowych przychodów.



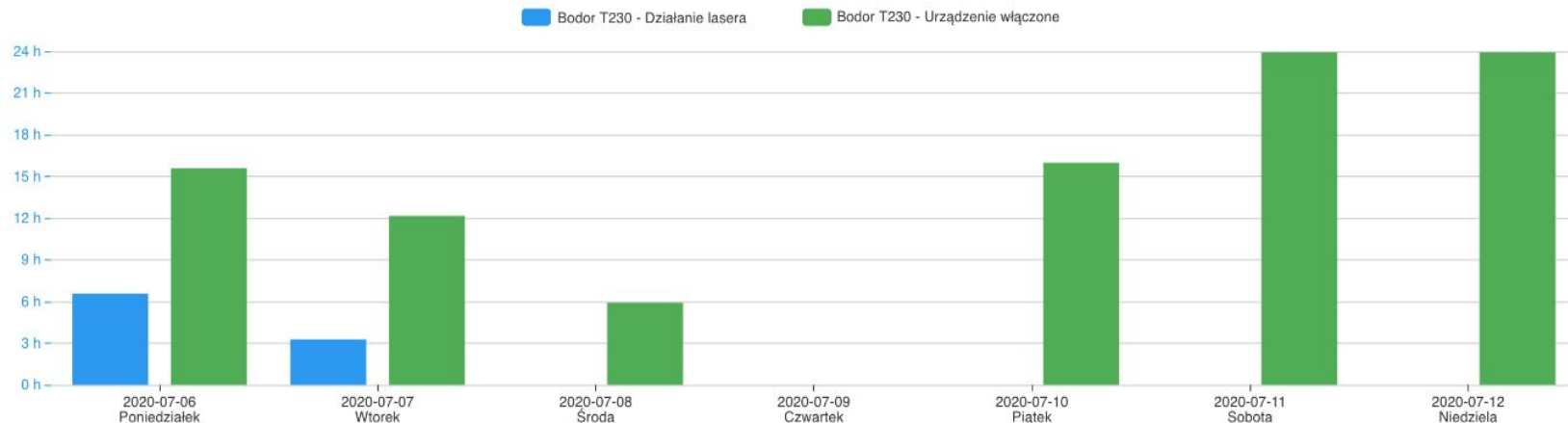
1. Zwiększenie wydajności pracy
2. **Obniżenie kosztów operacyjnych**

Studium przypadku

Włączenie maszyn w czasie przestoju

Firma produkcyjna

Jeden z naszych klientów poza czasem pracy chciał monitorować zużycie prądu. W ciągu przykładowego tygodnia maszyna wykorzystwała energię elektryczną o wartości około 20 zł, w czasie kiedy była włączona, ale przez cały dzień nic się na niej nie działo. **Roczne oszczędności: 1000 zł na jednej maszynie**

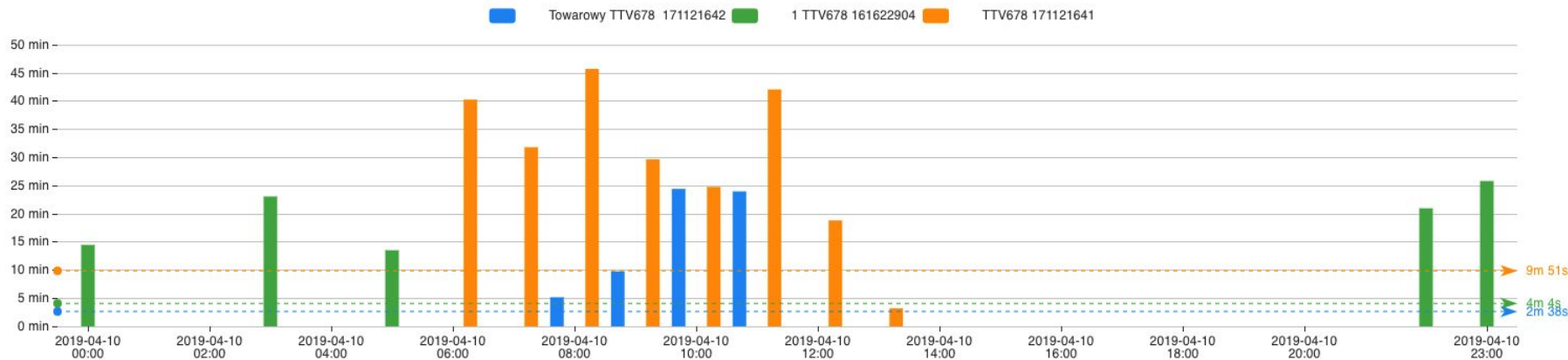


Studium przypadku

Zmniejszenie parku maszynowego

Firma sprzątająca

Jeden z naszych klientów potrzebował trzech maszyn sprzątających do wykonania usługi sprzątania w dużym obiekcie handlowym. Dzięki wdrożeniu rozwiązania IIoT zaobserwował, że wystarczą mu dwie maszyny. W przykładzie poniżej zbędną maszynę oznaczyliśmy kolorem zielonym. Podjęto decyzję, że maszyna niebieska przejmie obowiązki maszyny zielonej. **Oszczędność do wygenerowania 50 000 zł.**

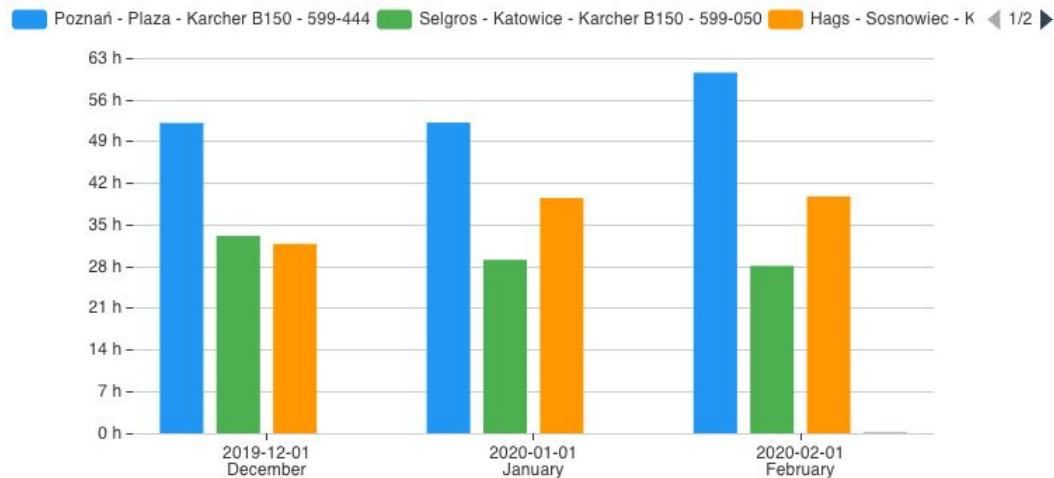


Studium przypadku

Przeskalowanie wielkości maszyn

Firma sprzątająca

Powyższy raport pokazuje, że maszyny Karcher B150 na obiektach Selgros i Hags są zbyt duże w stosunku do potrzeb. Ponieważ taka sama maszyna na innym obiekcie pracowała nawet o 107% procent więcej (Poznań Plaza vs Selgros Katowice). Proponowane rozwiązanie: zastąpienie maszyn mniejszymi, np. Karcher B90, daje to **oszczędność rzędu 20 000 zł na jednej maszynie.**



1. Zwiększenie wydajności pracy
2. Obniżenie kosztów operacyjnych
- 3. Automatyzacja raportowanie pracy**

Każdego dnia praca maszyn jest monitorowana. Przy ostrożnych założeniach:

- Sumaryczny czas raportowania dla wszystkich pracowników (produkcyjnych, nadzorujących, administracyjnych) na 1 maszynie wynosi 15 minut na jedną maszynę.
- Każdy z tych pracowników zarabia minimalną pensję (2600 zł brutto, tj. 3 132 zł kosztów całkowitych pracodawcy)
- Miesiąc pracy to 20 dni, czyli 160 godzin, daje to koszty 1 roboczogodziny w wysokości: 19,56 zł.

Czyli:

$0,25h * 19,56 \text{ zł} = 4,89 \text{ zł oszczędności dziennie, daje to}$

$4,89 \text{ zł} * 20 = 97,86 \text{ zł oszczędności miesięcznie czyli } 706,32 \text{ zł rocznie oszczędności}$

Wniosek:

Każdy system monitorowania pracy, który kosztuje poniżej 97,86 zł netto sam się spłaca.

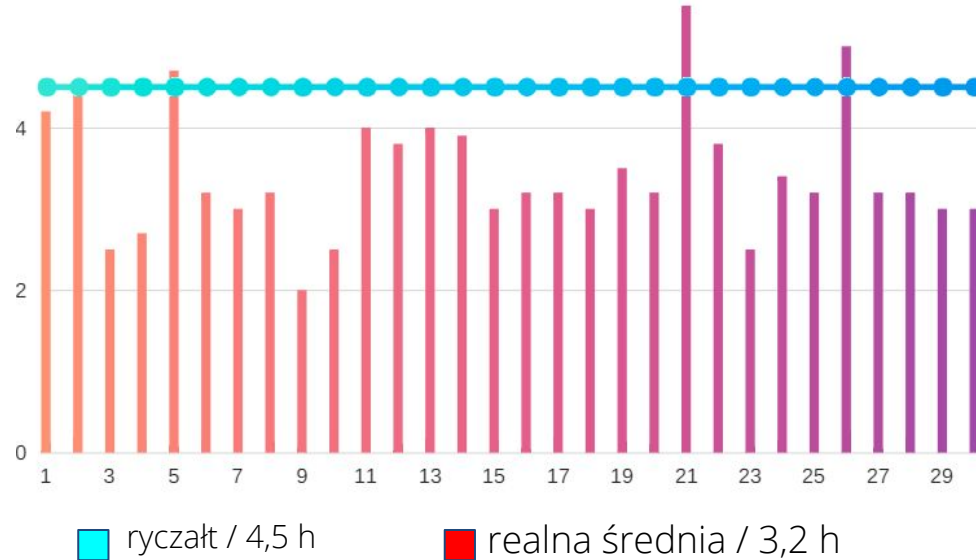
1. Zwiększenie wydajności pracy
2. Obniżenie kosztów operacyjnych
3. Automatyzacja raportowanie pracy
4. **Weryfikacja podwykonawców/klientów**

Studium przypadku

Wykrycie przepłacania podwykonawcy

Firma sprzątająca

Zgodnie z ustaleniami z podwykonawcą, firma płaciła ryczałtem za 4,5h sprzątania na dobę jedną maszyną. Dzięki zamontowaniu monitoringu wykryto, że realnie maszyna pracowała średnio 3,2h na dobę. Zleceniodawca przepłacał aż o 31%! **Przepłacanie w ciągu roku o 10 000 zł.**



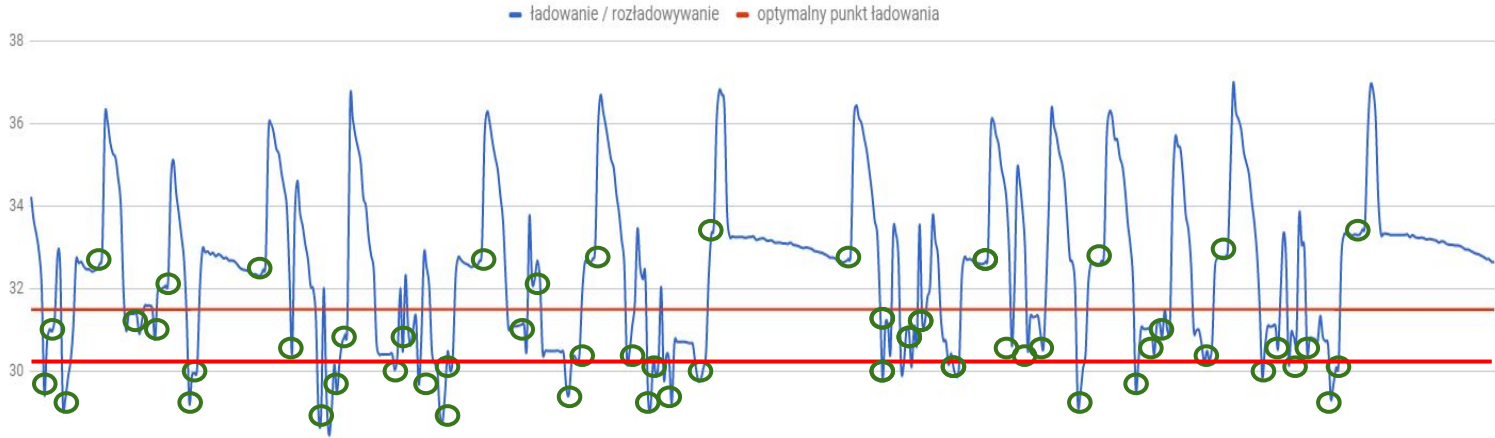
1. Zwiększenie wydajności pracy
2. Obniżenie kosztów operacyjnych
3. Automatyzacja raportowanie pracy
4. Weryfikacja podwykonawców/klientów
- 5. Większa dbałość o sprzęt**

Studium przypadku

Zmniejszenie kosztów serwisowych o **ponad 60%**

Maszyny sprząające

W maszynach sprząających i innych maszynach zasilanych bateryjnie jednym z najdroższych elementów są baterie, które kosztują od 1000 zł do nawet 12000 zł. Baterie mają określoną odgórnie kulturę pracy i ilość cykli ładowania. Jeżeli baterie ładowane są zbyt często i zbyt krótko zamiast służyć 3 lata, pracują tylko 1 rok. Dzięki IIoT jesteśmy w stanie zweryfikować czy baterie są poprawnie ładowane i podjąć odpowiednie działania zapobiegawcze ich wcześniejszym eksploatacją.



Koszt baterii	Żywotność baterii
1-12 tys. zł	800 cykli

Optymalne zużycie	Prezentowane zużycie
20-22 cykle miesięcznie	56 cykle miesięcznie
żywootność baterii nawet 3 lat	żywootność poniżej 15 miesięcy

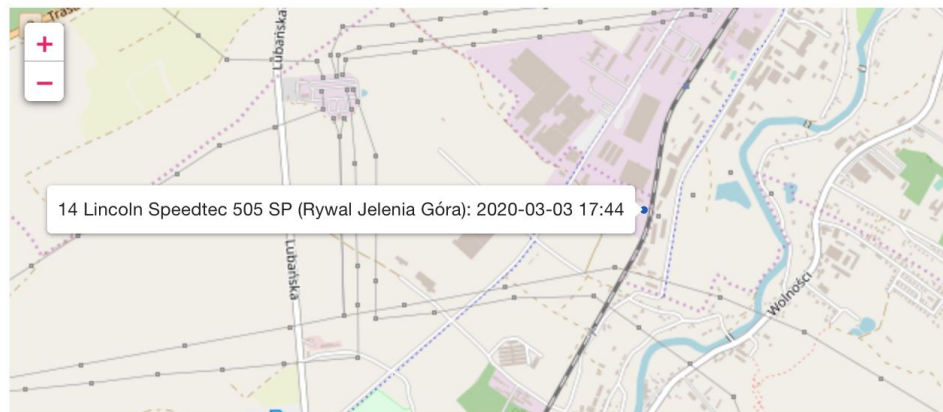
1. Zwiększenie wydajności pracy
2. Obniżenie kosztów operacyjnych
3. Automatyzacja raportowanie pracy
4. Weryfikacja podwykonawców/klientów
5. Większa dbałość o sprzęt
- 6. Zmniejszenie liczby kradzieży**

Studium przypadku

Wynoszenie sprzętu poza obszar robót

Firma spawająca na budowach

Podczas monitorowania pozycji spawarek podczas budowanie jednego z bloków energetycznych w elektrowni, osoba odpowiedzialna za maszyny dostała alarm o pojawieniu się spawarki poza obszarem budowy. Okazało się, że spawacze robili fuchy na sprzęcie i materiale firmy.



2020-03-03

2020-03-03

Jakie efekty może przynieść monitoring maszyn



Zwiększenie wydajności
pracy maszyn i
operatorów

Zmniejszenie liczby i
wielkości maszyn



Zwiększenie czasu
żywności maszyn,
obniżenie kosztów
serwisowych

Zmniejszenie kosztów
operacyjnych i
podwykonawców



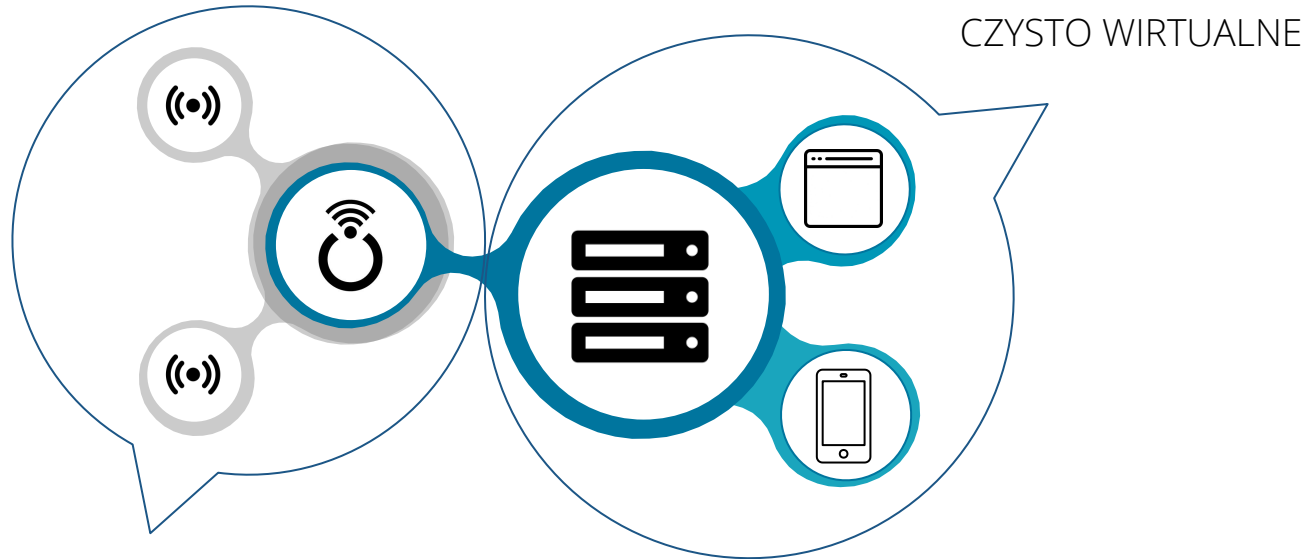
Zagrożenia?

Prawda wychodzi na jaw.

Jak działa monitoring maszyn?

Podstawowy model działania monitoringu maszyn

czujnik <-> medium transmisyjne <-> serwer <-> klient



MASZyny CNC, SPAWARKI, WÓZKI WIDŁOWE ITP.

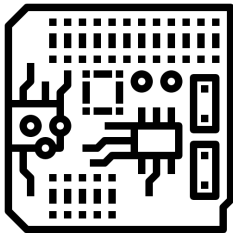
Jak możemy monitorować maszyny?



Podłączenie bezpośrednio do sterownika PLC- metoda najdokładniejsza

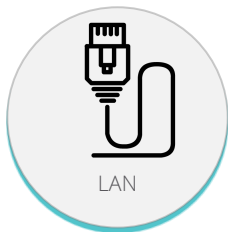


Zamontowanie na maszynie czujników drgań- metoda najszybsza



Monitorowanie sygnałów elektrycznych maszyny- metoda uniwersalna

Jak możemy przesyłać dane?



- + szybkie
- + stabilne
- zależne od infrastruktury
- nie mobilne



- + szybkie
- + mobilne
- zależne od infrastruktury firmowej



- + niezależne od infrastruktury firmowej
- + działa wszędzie
- + optymalne kosztowo
- + mobilne

W webinarze pominąłem mniej popularne technologie jak: SigFox, LoraWan, Zigbee itp.

Jakie mamy dostępne rozwiązania?

Jakie mamy dostępne rozwiązania?



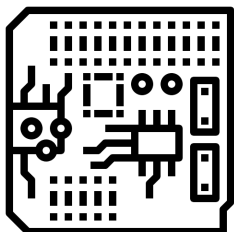
 **Scout**

Automatyczne monitorowanie produkcji
Wszystkie maszyny (CNC, PLC, inne) w jednym systemie MES.



FitMech
INTELLIGENCE FOR INDUSTRY

DIGITALIZUJEMY ANALIZĘ WYDAJNOŚCI PRODUKCJI



E B K F

Monitorowanie pracy maszyn i ich operatorów
Zwiększ wydajność pracy oraz zoptymalizuj koszty operacyjne

DEMO

Bezpłatne konto demo do założenia na:

<https://ebkf.eu/uslugi-monitorowanie-maszyn>

Korzyści?

Zawsze

Zależy od branży jakie

Pytania?

A photograph of a desk with a laptop, a pair of glasses, and a mouse, all under a blue gradient overlay. The text 'Pytania?' is overlaid on the left side of the image.