

Esej z cyklu mity w zarządzaniu!

Cyfrowy Bliźniak – co to jest?

Przemysł 4.0, Cyfrowy Bliźniak produkcji – często słyszymy te słowa, jednak czym one są.

Zacznijmy od przemysłu 4.0 bo to z niego wywodzi się Cyfrowy Bliźniak. Przemysł 4.0 to w skrócie automatyzacja i robotyzacja, czyli zastępowanie pracy ludzkiej poprzez maszyny. Myśląc o automatyzacji i robotyzacji w kontekście przemysłu 4.0 nie powinniśmy koncertować się tylko na produkcji. Automatyzację i robotyzację, rozumiejąc jako np. cyfryzację możemy wprowadzić także w działach typowo biurowych. Przemysł 4.0 to roboty pracujące na produkcji ale przemysł 4.0 to też bot obsługujący klientów czy automatyczny system obsługi zamówień klienta. **Automatyzacja, robotyzacja czy też cyfryzacja jest dla przemysłu dobrym zjawiskiem.** Warto jednak mieć na uwadze, że istnieją ograniczenia technologiczne. Tak więc nie wszędzie i nie zawsze istnieje technologiczna możliwość by coś zautomatyzować, zrobotyzować. Być może taka możliwość istnieje, jednak jest bardzo kosztowna i nieuzasadniona ekonomicznie. Tak więc decyzję o automatyzacji i robotyzacji **trzeba rozsądnie rozważyć.**

Automatyzacja, robotyzacja, cyfryzacja pozwoliła, by powstały **Cyfrowe Bliźniaki.** **My rozróżniamy dwa Cyfrowe Bliźniaki,** które znacznie różnią się od siebie funkcjonalnością, czyli Bliźniaki Cyfrowe off-line i online. **Ogólnie Cyfrowy Bliźniak to odwzorowanie fabryki w świecie wirtualnym.** Dzisiejsza technologia pozwala budować świat wirtualny 3d. Oznacza to że Cyfrowy Bliźniak fabryki to fabryka odwzorowana w świecie cyfrowym, w modelu 3d. Odwzorowaniu może podlegać praca maszyn, ludzi, drogi transportowe, zapasy międzystanowiskowe i magazynowe. Tak więc **w Cyfrowym Bliźniaku możemy zobaczyć pracę swoich maszyn, pracę swojej załogi, zupełnie jak w grze komputerowej.** Cyfrowy Bliźniak to też możliwość prowadzenia symulacji bez konsekwencji dla świata realnego. Możemy przetestować w cyfrowym modelu każdy scenariusz (zmianę stanowisk pracy, obsługi maszyn, dróg transportowych, itp.) i kiedy taki scenariusz się sprawdzi wdrożyć go w realnej produkcji, a kiedy się nie sprawdzi - nic nie tracimy. Tak jak wspomniano powyżej rozróżniamy dwa typy Bliźniaków Cyfrowych, kryterium rozróżniającym jest źródło pochodzenia danych.

Bliźniak cyfrowy online - wspierany przez takie firmy jak Siemens, bazujący na odczycie danych z maszyn i pokazujący w świecie cyfrowym realne działanie maszyny oparte o dane online z maszyn. Ten typ cyfrowego bliźniaka **doskonale obrazuje przestoje, zatory na maszynach**, wymaga jednak maszyn zdolnych do komunikacji z oprogramowaniem. Zaletą takiego Bliźniaka jest aktualność danych, bieżąca informacja o pracy maszyn. Wadą nierozpoznawanie co robi pracownik pomiędzy taktami maszyny.

Bliźniak Cyfrowy off-line – wspierany przez takie firmy jak FlexSim, bazujący na zebranych danych z produkcji. Zbiór danych odbywa się poprzez obserwacje pracy pracowników oraz w miarę możliwości poprzez zacytowanie danych z maszyn. Na podstawie tych danych budowany jest cyfrowy model firmy tj. pracy ludzi i pracy maszyn. W tym modelu bardzo ważnym jest odwzorowanie pracy ludzi pomiędzy taktami maszyny. Zaletą takiego Cyfrowego Bliźniaka jest **możliwość analizy pracy ludzi (np. identyfikowanie pracy pozornej) oraz symulowanie zmian tej pracy** (reorganizacja stanowiska pracy, dróg transportowych). Do budowy takiego modelu nie jest konieczna żadna infrastruktura. Wadą jest że model nie jest online tylko zapisem zaobserwowanej sytuacji na produkcji (np. jednego dnia, tygodnia). Przy dzisiejszej technologii tylko ten rodzaj bliźniaka Cyfrowego pozwala optymalizować pracę ludzką (pracę maszyn potrafią symulować oba rodzaje Cyfrowego Bliźniaka).

Zalety budowania Cyfrowego bliźniaka.

- Bliźniak Cyfrowy online dzięki dostępowi do danych bieżących z maszyn, obniży czasy przestoju (uwidoczni je), pozwoli zmierzyć realną wydajność maszyn i nią zarządzać.
- Bliźniak Cyfrowy off-line dzięki zaobserwowaniu i pomierzeniu pracy ludzi i maszyn pozwala uzyskać oszczędności w pracy ludzkiej (w tym eliminacja chodzenia, czynności pozornych). Możliwość symulacji zmian w organizacji pracy, układu stanowisk celem pełniejszego wykorzystania pracy ludzi i maszyn.

W naszej firmie (BPI) budujemy dla klientów Cyfrowego Bliźniaka off-line. Używamy oprogramowania LogABS na silniku FlexSim. LogABS to nakładka na FlexSim uproszczająca sposób budowy modelu Cyfrowego bliźniaka. Dzięki niej jesteśmy w stanie zbudować model Cyfrowego Bliźniaka szybko i równie szybko możemy prowadzić na nim symulacje zmian na produkcji. Szybko oznacza również oszczędności finansowe. Przy czym te uproszczenia nie powodują żadnych strat dla obrazu produkcji. **Z pomocą Cyfrowego Bliźniaka możemy zasymulować zmiany: organicznie pracy**

ludzkiej (zmniejszenia składu załogi) zmniejszanie czasu (odległości) chodzenia, zwiększenie automatyzacji i robotyzacji.

Dla zainteresowanych jak działa Cyfrowy Bliźniak, który my budujemy zapraszamy na nasz kanał YouTube:

<https://youtu.be/mGHkFHjB1AE>

Lub na stronę www do zakładki przykład:

<https://www.bpi.biz.pl/Analiza%20przypadku%20dzia%C5%82ania%20metodyki%20PPS.pdf>

Autor

Dariusz Przybył

www.bpi.biz.pl