

Poprawa sterowania produkcją poprzez wdrożenie systemu informatycznego Digit.io factory – studium przypadku

Data wpłynięcia do Redakcji: 07/2026
Data akceptacji przez Redakcję do publikacji: 08/2026

2026, volume 15, issue 1, pp. 111-121

Krzysztof Żywicki
Politechnika Poznańska, Poland

Paulina Rewers
Politechnika Poznańska, Poland

Jędrzej Iglewski
HIT Kody Kreskowe sp. z o.o., Poland



Streszczenie: W artykule przedstawiono studium przypadku wdrożenia systemu informatycznego o nazwie handlowej Digit.io factory służącego do aktywnego sterowania realizacją produkcji. Przykład dotyczy przedsiębiorstwa produkcyjnego branży drukarskiej (druk tapet i plakatów), która charakteryzuje się dużą zmiennością zamówień i wariantowością wyrobów. W ramach badań przeprowadzono analizę stanu obecnego, określono główne problemy a na ich podstawie opracowano model decyzyjny sterowania produkcją. Na tej podstawie skonfigurowano i wdrożono system informatyczny, który podlegał testom funkcjonalnym oraz wpływu na efektywność produkcji. Jego walidacja wykazała, że wdrożenie systemu przyczyniło się do skrócenia czasu realizacji zleceń produkcyjnych oraz ich wykonania na czas.

Słowa kluczowe: sterowanie produkcją, harmonogramowanie produkcji, analiza danych produkcyjnych, cyfryzacja produkcji.

WSTĘP

Wzrost wariantowości wyrobów oraz zróżnicowane zamówienia klientów pod względem ilości i wymaganego czasu dostaw są dużym wyzwaniem dla przedsiębiorstw. Z tego względu kluczowe jest skuteczne sterowanie produkcją umożliwiające zachowanie konkurencyjności przy poprawie efektywności produkcji.

Sterowanie produkcją to proces optymalizacji przepływu materiałów, zasobów oraz operacji w ramach systemu produkcyjnego w celu osiągnięcia pożądanych rezultatów, takich jak wydajność, redukcja kosztów i terminowość dostaw. Odgrywa ona kluczową rolę w zapewnieniu zgodności procesów produkcyjnych z celami organizacji

i wymaganiami klientów. Obejmuje ono koordynację różnych działań produkcyjnych, w tym harmonogramowanie, alokację zasobów oraz przepływ pracy, w celu zapewnienia płynnego przebiegu operacji i zminimalizowania opóźnień (Stalinski and Scholz, 2017; Pradhan 2019; Alsharqawi and Mohammadpour, 2026)

Zaawansowane rozwiązania, takie jak systemy informatyczne realizacji produkcji – Manufacturing Execution System (MES) oraz uczenie maszynowe, są coraz częściej wykorzystywane w celu usprawnienia procesu podejmowania decyzji, optymalizacji wykorzystania zasobów oraz poprawy wydajności produkcji. Systemy te umożliwiają gromadzenie danych w czasie rzeczywistym, ich analizę oraz dostosowywanie procesów produkcyjnych (Glavan, M. et al. 2013; Kletti, J. and Deisenroth, R. 2017; Aakash G et al. 2025).

Sterowanie produkcją opiera się na monitorowaniu kluczowych wskaźników efektywności (KPI), takich jak wydajność produkcji, koszty, poziomy zapasów, czasy realizacji i niezawodność dostaw. Wskaźniki te pomagają zidentyfikować nieefektywności i stanowią podstawę do ciągłego doskonalenia (Alsharqawi, M. and Mohammadpour, A. 2026; Glavan, M. et al. 2013; Niedermayr D. et al. 2026).

Sterowanie produkcją stanowi kluczową funkcję w branżach produkcyjnych i usługowych, skupiającą się na optymalizacji zasobów, ograniczaniu marnotrawstwa oraz zapewnianiu terminowej i wysokiej jakości produkcji. Dzięki wykorzystaniu nowoczesnych technologii, takich jak automatyzacja, oraz zaawansowanej analityce, kontrola produkcji może znacznie zwiększyć wydajność operacyjną i zadowolenie klientów (Sharoni, L.O. et al. 2023; Bikfalvi, P. et al. 2010; Krenczyk, D. et al. 2026).

Integracja planowania produkcji i harmonogramowania ma kluczowe znaczenie dla stworzenia wydajnych i niezawodnych systemów sterowania produkcją. Te dwa procesy, często traktowane oddzielnie ze względu na swoją złożoność, są coraz bardziej ze sobą powiązane, co pozwala zapewnić spójność między celami produkcyjnymi a możliwościami operacyjnymi. Harmonogramowanie w dużym stopniu opiera się na wielkościach produkcji ustalonych na etapie planowania. Jednak pominięcie ograniczeń harmonogramowych podczas planowania może prowadzić do niespójnych i niewykonalnych decyzji. Integracja gwarantuje, że plany produkcji są dostosowane do możliwości maszyn i kolejności zadań, co pozwala tworzyć realistyczne i możliwe do realizacji harmonogramy (Hassani, Z.I.M. et al. 2018; Hassani, Z.I.M. 2029).

Zsynchronizowanie planowania i harmonogramowania w środowiskach charakteryzujących się dużą zmiennością, pozostaje poważnym wyzwaniem (Kim, S.H. and Lee, Y.H. 2016; Javaid W. and Ullah, S. 2026).

Analiza danych odgrywa kluczową rolę w integracji sterowania produkcją i planowania, umożliwiając podejmowanie decyzji w czasie rzeczywistym, poprawiając wydajność oraz zwiększając zdolność dostosowywania się w dynamicznych środowiskach produkcyjnych.

Analiza danych umożliwia monitorowanie i kontrolę procesów produkcyjnych w czasie rzeczywistym, pozwalając na dynamiczne dostosowywanie harmonogramów w oparciu o aktualne warunki panujące na hali produkcyjnej. Na przykład zaawansowane narzędzia do analizy danych, takie jak uczenie maszynowe i modele predykcyjne, mogą prognozować czasy realizacji produkcji

oraz optymalizować ustalanie priorytetów zadań, zapewniając efektywne decyzje (Gyulai, D. et al. 2018; Gu, W. 2024, Liu, X. 2024; Touretzky, C.R. et al. 2016).

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie studium przypadku wdrożenia systemu Digit.io factory w przedsiębiorstwie produkującym tapety i plakaty wielkoformatowe, ze szczególnym harmonogramowaniem produkcji. W artykule przedstawiono również ocenę skutków wdrożenia, w tym wpływ systemu na poprawę efektywności oraz stabilności procesu.

Digit.io – SYSTEM INFORMATYCZNY DO STEROWANIA PRODUKCJĄ

System informatyczny o nazwie handlowej Digit.io factory umożliwia aktywne sterowanie produkcją poprzez dynamiczne harmonogramowanie produkcji oraz bieżące monitorowanie parametrów przepływu materiałów i procesów wytwórczych. Funkcjonowanie systemu opiera się na analizie i podejmowaniu decyzji z zastosowaniem metod symulacyjnych oraz metod wspomagania decyzji.



Rys. 1 Moduły systemu DIGIT.IO factory

System Digit.io factory zbudowany jest z szeregu modułów, z których do najważniejszych należy moduł harmonogramowania produkcji wspomagający aktywne sterowanie produkcją. Główną funkcją modułu jest możliwość opracowania kilku wariantów harmonogramu produkcji – symulacji. Istnieje możliwość zdefiniowania różnych modeli harmonogramowania produkcji – zbioru zasad i metod według, których ma być realizowany proces harmonogramowania. Wygenerowane warianty harmonogramów produkcji tworzą zbiór możliwych wariantów realizacji danego zbioru zleceń produkcji. Każdy z nich jest sparametryzowany wskaźnikami, które są podstawą analizy i porównania. W wyniku analizy przyjętych wskaźników użytkownik wskazuje wariant, który będzie wdrożony do realizacji. Z tego względu funkcjonalność ta daje możliwość wyboru rozwiązania akceptowalnego przez użytkownika.

Harmonogramowanie produkcji w opracowanym modelu bazuje na zastosowaniu reguł priorytetu. Rozwiązanie to cechuje się aktywnym zaangażowaniem użytkownika systemu w procesie harmonogramowania produkcji. Rozwiązanie to umożliwia dostosowanie reguł decyzyjnych dla danego systemu produkcyjnego uwzględniając jego specyfikę oraz charakterystykę zamówień oraz priorytety operacyjne. Model sterowania przepływem produkcji przewiduje możliwość

opracowania wariantów harmonogramu produkcji dla danego zbioru zleceń produkcyjnych i wybraniu rozwiązania akceptowalnego. Podstawą tego procesu są definiowane procesy technologiczne oraz zlecenia produkcyjne.

Wariantowanie harmonogramowania obejmuje:

- zasady harmonogramowania,
- zasady szeregowania zleceń produkcyjnych,
- metody harmonogramowania produkcji.

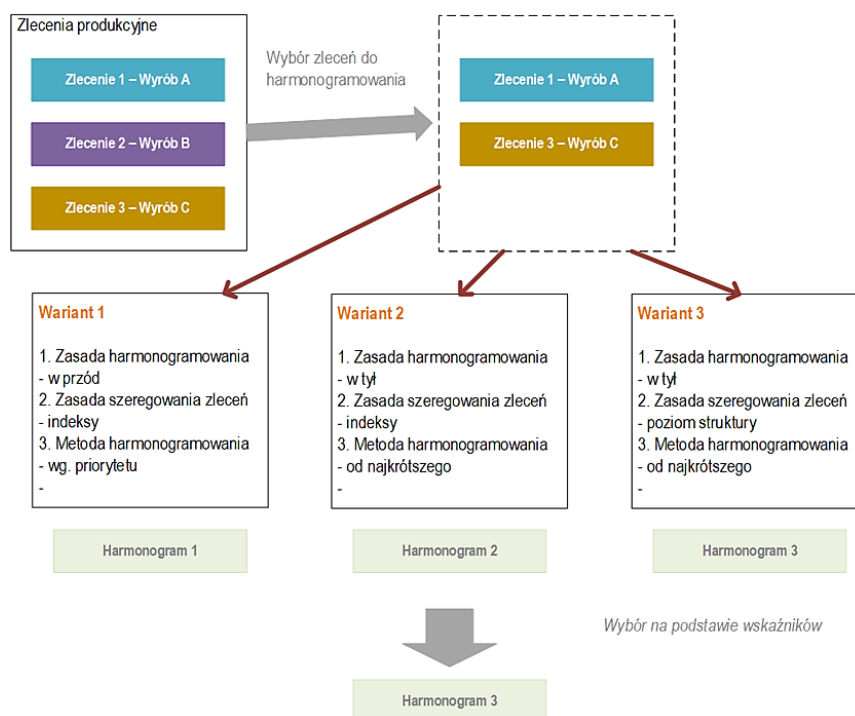
Jako zasady harmonogramowania przyjęto:

- harmonogramowanie w przód – oznacza rozpoczęcie poszukiwania dostępnego okresu czasu dla danej komórki produkcyjnej w celu realizacji zlecenia/operacji technologicznej szeregowo od zdefiniowanej Planowanej daty planowania,
- harmonogramowanie w tył – oznacza rozpoczęcie poszukiwania dostępnego okresu czasu dla danej komórki produkcyjnej w celu realizacji zlecenia/operacji technologicznej wstecznie od wymaganej daty produkcji.
- Zasady szeregowania zleceń produkcyjnych określają kolejność zleceń produkcyjnych, które będą stanowiły podstawę planowania obciążania zasobów produkcyjnych. Opracowano następujące zasady szeregowania:
- szeregowanie według indeksu produkcyjnego – kolejność harmonogramowania dotyczy kolejno całego zbioru zleceń produkcyjnych dla danego jednego indeksu produkcyjnego,
- szeregowanie według poziomu struktury indeksu produkcyjnego – kolejność harmonogramowania dotyczy kolejno zbioru zleceń produkcyjnych dla danego poziomu struktury zbioru zleceń produkcyjnych.

Metody harmonogramowania obejmują reguły priorytetów. Reguły określają kolejność obciążania stanowisk produkcyjnych realizacją zleceń produkcyjnych ze zbioru zleceń. W modelu decyzyjnym zastosowano następujące reguły priorytetu:

- od najwcześniejszej daty realizacji,
- priorytet zlecenia,
- FIFO (data wprowadzenia do systemu/data do realizacji),
- od najkrótszego do najdłuższego,
- od najdłuższego do najkrótszego,
- od najmniejszej liczby roboczogodzin do największej liczby roboczogodzin,
- od największej liczby roboczogodzin do najmniejszej liczby roboczogodzin.

Wygenerowane warianty harmonogramów produkcji tworzą zbiór możliwych alternatywnych przepływów materiału w realizacji danego zbioru zleceń produkcji. Każdy z nich jest sparametryzowany wskaźnikami, które są podstawą analizy i porównania. Na podstawie wskaźników możliwe jest porównanie harmonogramów produkcji i wybór akceptowalnego, który zostanie wdrożony do realizacji (rys. 2).



Rys. 2 Założenia wariantowania harmonogramów produkcji

Jako wskaźniki oceny harmonogramów produkcją przyjęto:

- czas realizacji zlecenia produkcyjnego,
- czas produkcji wyrobu,
- czas realizacji zleceń produkcyjnych,
- opóźnienie realizacji zleceń produkcyjnych,
- opóźnienie produkcji,
- opóźnienie realizacji zleceń produkcyjnych,
- przekroczenie wymaganej daty dostawy,
- odchylenie od wymaganej daty realizacji,
- liczba zleceń z przekroczoną datą realizacji,
- średnie opóźnienie zleceń z przekroczoną datą realizacji,
- średnie obciążenie komórek produkcyjnych,
- średnia wartość zapasów międzyoperacyjnych,
- ciągłość realizacji zleceń produkcyjnych.

Proces sterowania produkcją jest wspierany analizą porównania danych ujętych w harmonogramie produkcji z danymi rzeczywistymi uzyskanymi w wyniku realizacji zleceń produkcyjnych w procesach produkcyjnych. W zakresie zbierania danych z procesu zbierane są podstawowe dane związane:

- rozpoczęcia realizacji operacji technologicznej danego zlecenia produkcyjnego,
- zakończenia realizacji operacji technologicznej danego zlecenia produkcyjnego,
- ilości wykonanych wyrobów.
- postojów, które pojawiły się w trakcie realizacji zadania produkcyjnego,
- liczby wyrobów wadliwych.

W wyniku porównania parametrów planowanych i rzeczywistych wskazywane są odstępstwa od przyjętych wartości granicznych podlegających monitoringowi. Informacje te są generowane automatycznie przez system i wskazują na problem pojawiający się w trakcie realizacji zlecenia produkcyjnego. Umożliwia to monitorowanie stanu realizacji dla poszczególnych komórek produkcyjnych oraz zlecenia produkcyjnego.

Model sterowania ujęty w module sterowania produkcją umożliwia także dokonanie przebudowy harmonogramu produkcji ze względu na wystąpienie zakłócenia, które uniemożliwia zrealizowanie celów produkcyjnych. Opracowano zasady przebudowy harmonogramu dla następujących zakłóceń:

- awaria maszyny,
- przekroczony czas rozpoczęcia operacji/zlecenia,
- przekroczony czas zakończenia operacji/zlecenia,
- brak materiału,
- brak operatora,
- brak oprzyrządowania.

Przebudowa/zmiana harmonogramu może być zrealizowana poprzez:

- przesunięcie zleceń produkcyjnych,
- anulowanie zleceń produkcyjnych,
- zmianę stanowiska produkcyjnego,
- zmianę terminów realizacji zleceń produkcyjnych.

PRZEDMIOT I METODYKA BADAŃ

Przedmiotem artykułu jest wdrożenie systemu informatycznego Digit.io oraz wprowadzenie cyfryzacji i informatyzacji w sterowaniu produkcją w przedsiębiorstwie Bluebird Design wytwarzającym tapety, plakaty wielkoformatowe i inne ściennych elementów dekoracyjnych. Celem było wykazanie, że wdrożenie takich rozwiązań pozwala na poprawę wskaźników efektywności procesu produkcyjnego.

Druk tapet i innych oznaczeń i dekoracji ściennych odbywa się przy wykorzystaniu maszyn drukarskich rolowych, drukujących w technologii cyfrowej.

Przebieg procesu produkcyjnego dla obu typów wyrobów jest realizowany według tych samych operacji ale przy zastosowaniu różnych maszyn:

- druk: operator maszyn drukujących przystępuje do realizacji zaplanowanego zlecenia, pobiera pliki ze wzorcami do druku, zaakceptowanymi wcześniej przez Klienta; dobiera odpowiedni materiał zgodny z wymaganiami, uzbraja maszynę zakładając rolkę z materiałem i przeprowadza wstępną kalibrację,
- cięcie: wydrukowane wyroby kierowane są następnie do maszyny tnącej, operator dokonuje nastawy narzędzi tnących dla wymaganych wymiarów wyrobów (szerokości i długości), następnie sprawdza jakość i dotychczasowy przebieg narzędzia tnącego, w razie konieczności wymienia narzędzie we wrzecionie maszyny tnącej i przystępuje do cięcia,

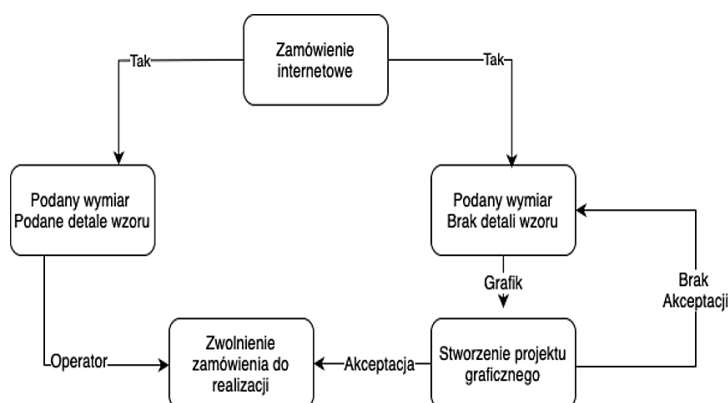
- kontrola jakości: sprawdzenie wydruku w zakresie jakości grafiki (niedostateczna jakość obrazu widoczna poprzez rozmywające się piksele), sprawdzenie jakości druku i zagięć na tapecie, sprawdzenie łączy (szerokość, precyzję cięcia, brak zadziorów),
- pakowanie: operator pakuje wyroby w opakowanie i odstawia na miejsce wysyłki.

Metodyka badań obejmowała:

- analizę stanu obecnego procesu sterowania produkcją i zdefiniowanie krytycznych czynników koniecznych do jego efektywnej realizacji,
- analizę wymagań konfiguracyjnych dla systemu Digit.io,
- przygotowanie danych wejściowych,
- wdrożenie systemu i testy wraz z określeniem skuteczności rozwiązań.

WDROŻENIE SYSTEMU INFORMATYCZNEGO

Analiza stanu obecnego dotyczyła przede wszystkim procesu sterowania produkcją związanego z realizacją zamówień klientów oraz procesów produkcyjnych związanych z przebiegiem produkcji. Zamówienie od klienta za pośrednictwem strony internetowej lub poprzez jeden ze współpracujących z Blue Bird Design Market Place'ów. Zamówienie trafia na listę zleceń do realizacji i jest zapisywane są w pliku Excel. Sprawdzana jest dostępność materiału do produkcji: w przypadku gdy materiał jest na stanie następuje zwolnienie do realizacji; w przypadku braku materiału, jest on domawiany, a po jego dotarciu zlecenie jest uruchomiane do produkcji. Operatorzy maszyn drukujących przystępują do realizacji zaplanowanego zlecenia. Pobierają pliki ze wzorcami do druku, zaakceptowanymi wcześniej przez Klienta, a przygotowanymi przez Grafika, dobierają odpowiedni materiał zgodny z wymaganiami konkretnego zlecenia produkcyjnego, uzbrajają maszynę zakładając rolkę z tapetą, przeprowadzają kalibrację i przystępują do procesu druku i cięcia. Sprawdzone pod względem jakości wyroby są następnie pakowane i wysyłane do klienta (rys. 3).



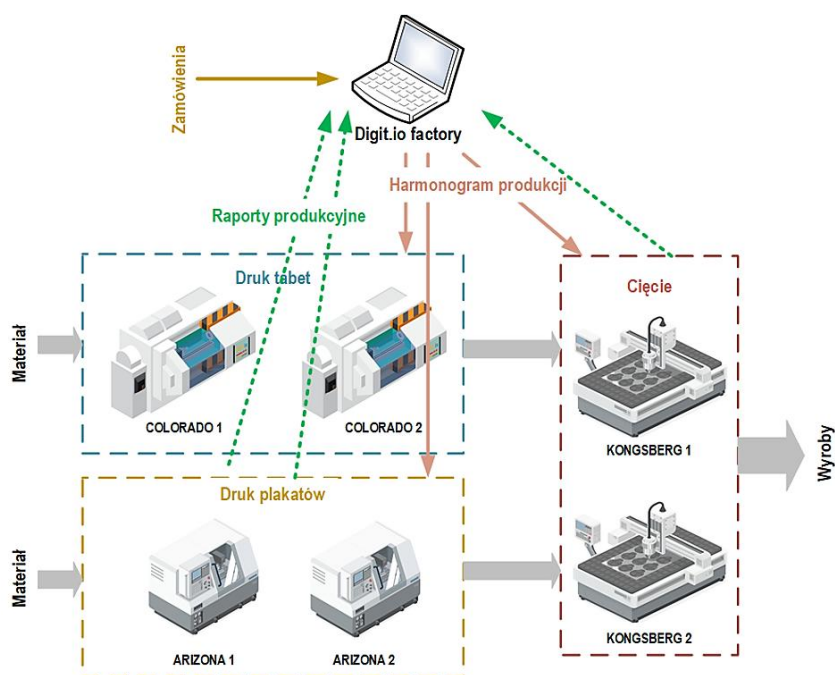
Rys. 3 Schemat realizacji zamówień

W wyniku analizy wykazano, że w procesie realizacji zamówień występowały obszary, w których nie realizowano zbierania danych lub były one

ewidencjonowane w sposób papierowy przez operatorów maszyn. W wyniku tego występowały nieścisłości i pomyłki oraz przeoczenia co prowadziło do braku efektywnego nadzorowania oraz sterowania procesami wytwarzania. Główne problemy dotyczyły:

- braku nadzoru nad efektywnością pracy operatorów,
- pracownicy nadzoru nie posiadali aktualnego stanu przebiegu produkcji
- i realizacji zleceń produkcyjnych,
- czasy produkcyjne wykazywane przez operatorów nie były weryfikowane,
- brak raportowania przebiegu produkcji,
- brak rejestrowania wyników kontroli jakości wyrobów,
- brak kontroli zużycia materiału w procesie produkcji,
- realizacja zamówień nie odbywała się w trybie ciągłym - grupowanie zleceń o podobnych cechach z kilku dni co wydłużało czas realizacji zamówień.

Wdrożenie systemu informatycznego pozwoliło przede wszystkim na wyeliminowanie z procesu sterowania arkuszy kalkulacyjnych, które z punktu widzenia liczby zamówień nie pozwalały na sprawną obsługę zamówień i realizację produkcji. Wdrożono wymagane moduły systemu, które w sposób całościowy pozwalały na harmonogramowanie, uruchamianie, nadzorowanie, analizowanie i korygowanie realizacji zleceń produkcyjnych (rys. 4).

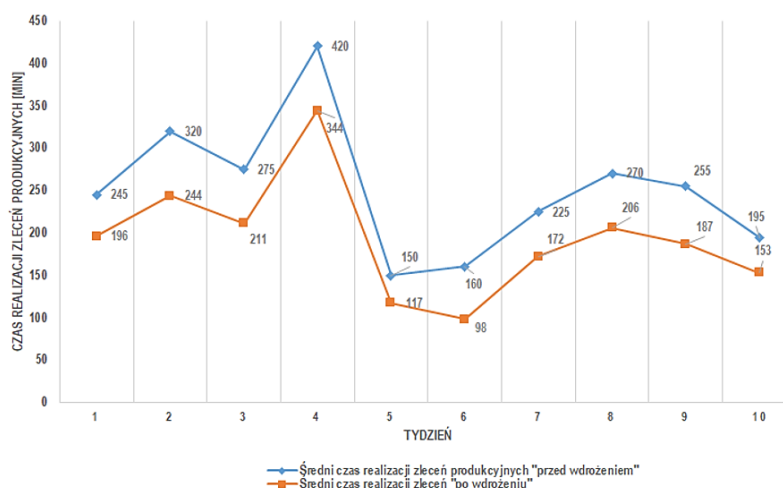


Rys. 4 Zakres wdrożenia systemu Digit.io factory

Wdrożenie tych rozwiązań wymusiło także na przygotowanie danych wejściowych (które do tej pory nie były w przedsiębiorstwie systematycznie opracowywane i gromadzone) w postaci cech wyrobów oraz procesów technologicznych. W efekcie wprowadzone automatyczne harmonogramowanie produkcji oraz analiza danych rzeczywistych pozwoliła na poprawę skuteczności i efektywności produkcji.

Wyniki wdrożenia

W wyniku implementacji systemu informatycznego Digit.io factory w zakresie przedstawionym powyżej uzyskano znaczącą poprawę efektywności realizacji zleceń produkcyjnych w postaci skrócenia czasu realizacji zleceń produkcyjnych. Wyniki przedstawiono na rysunku 5 dla okresu pięciu tygodni przed wdrożeniem oraz dla pięciu tygodni po wdrożeniu nowego systemu nadzorowania procesem produkcji.



Rys. 5 Średnie czasy realizacji zleceń produkcyjnych „przed” i „po” wdrożeniu systemu Digit.io factory

Przy czym porównanie dotyczyło zleceń produkcyjnych dla podobnych wyrobów pod względem cech konstrukcyjnych oraz ilościowych zamówienia. W efekcie uzyskano średnio 24% skrócenie czasów realizacji zleceń produkcyjnych.

PODSUMOWANIE

Sprawne sterowanie produkcją jest obecnie kluczowym czynnikiem wpływającym na efektywność systemów produkcyjnych. Jest to związane głównie ze wzrostem wariantowości wyrobów wynikającym z różnorodności wymagań klientów. Można stwierdzić, że bez wspomagania informatycznego w tym zakresie nie jest możliwe skuteczne konkutowanie na rynku. Przedstawiony w artykule system informatyczny Digit.io factory bez wątpienia jest rozwiązaniem umożliwiającym sprawne sterowanie produkcją. Przedstawione wdrożenie wskazuje, że poprawę przepływu produkcji a tym samym realizacji zleceń produkcyjnych. Do najważniejszych efektów wdrożenia można zaliczyć skrócenie czasów i terminowość realizacji zamówień klientów głównie poprzez: poprawę procesu harmonogramowania produkcji – możliwość opracowywania wariantów harmonogramu produkcji uwzględniających wymagania klientów oraz dostępność zasobów produkcyjnych oraz wyeliminowanie subiektywnego decydowania przez operatorów o kolejności realizacji zleceń produkcyjnych oraz poprawę kontroli efektów ich pracy. Uzyskane efekty nie odzwierciedlają w pełni wszystkich korzyści związanych z wdrożeniem systemu Digitio. Wdrożenie

systemu wpłynęło na ogólnie rozumianą świadomość wśród pracowników produkcyjnych w zakresie odpowiedzialności powierzonych im zadań.

ŹRÓDŁO FINANSOWANIA

Badania prowadzone przez konsorcjum: Zakład Inżynierii Produkcji w Instytucie Technologii Materiałów Wydziału Inżynierii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej, HIT – Kody Kreskowe sp. z o.o.; projekt pt. „Opracowanie systemu informatycznego do aktywnego sterowania produkcją z zastosowaniem koncepcji Digital Twins”, dofinansowanie w ramach konkurs Narodowego Centrum Badań i Rozwoju: Szybka Ścieżka, POIR. 01.01.01-00-0352/22.

LITERATURA

- Aakash G., Arunagirinathan K., Dhivya Shri S., Rahul R., Selvi A. (2025). A Predictive ERP Framework for the Textile Industry: An Agile and Machine Learning Approach, 4th International Conference on Automation, Computing and Renewable Systems, ICACRS 2025 - Proceedings DOI: 10.1109/ICACRS67045.2025.11324355.
- Alsharqawi M., Mohammadpour A. (2026). Evaluating lean construction impacts on waste, lead time, rework, and cost: a case study of a commercial building project, Annual Conference of the International Group for Lean Construction, IGLC, <https://doi.org/10.24928/2026/0219>.
- Bikfalvi P., Erdélyi F., Tóth T. (2010). The "production triangle" model in Production Planning and Control, 2010 IEEE International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics, AQTR 2010 – Proceedings.
- Glavan M., Gradišar D., Strmčnik S., Mušič G. (2013). Production modelling for holistic production control, Simulation Modelling Practice and Theory.
- Gu W., Liu S., Li T., Zheng K. (2014). Production data-based dynamic scheduling method for hybrid flow shop, Jisuanji Jicheng Zhizao Xitong/Computer Integrated Manufacturing Systems, CIMS.
- Gyulai D., Pfeiffer A., Bergmann J., Gallina V. (2018). Online lead time prediction supporting situation-aware production control, Procedia CIRP.
- Hassani Z.I.M., El Barkany A., El Abbassi I. (2018). Models for solving integrated planning and scheduling problem: Computational comparison, International Journal of Engineering Research in Africa.
- Javaid W., Ullah S. (2026). Data driven simulation based optimization model for job-shop production planning and scheduling: an application in a digital twin shop floor, Journal of Simulation.
- Kim S.H., Lee Y.H. (2016). Synchronized production planning and scheduling in semiconductor fabrication, Computers and Industrial Engineering.
- Kletti J., Deisenroth R. (2017). MES Compendium: Perfect MES Solutions based on HYDRA, MES Compendium: Perfect MES Solutions based on HYDRA.
- Krenczyk D., Kalinowski K., Skołud B., Jagodziński M. (2026). A Cyber-Physical Production Systems Framework with Scheduling-Based Optimization Modules, Lecture Notes in Mechanical Engineering.
- Liu X. (2014). Research and Application of Power Digital Control Platform Based on Big Data, Proceedings of 2024 4th International Conference on Big Data, Artificial Intelligence and Risk Management, ICBAR 2024.
- Majdoub Hassani Z.I., El Barkany A., Darcherif A.M., El Abbassi I. (2019). Planning and scheduling problems of production systems: Review, classification and opportunities International Journal of Productivity and Quality Management.
- Niedermayr D., Wolfartsberger J., Bokor B., Seiringer W., Altendorfer K. (2026). VISIP: Using Virtual Reality to Teach Production Process Optimization through Gamified Simulation, Procedia Computer Science.

- Pradhan B.B. (2019). Production planning and control, International Journal of Psychosocial Rehabilitation, DOI: 10.37200/IJPR/V23I6/PR190793.
- Sharoni Li-Or., Sacks R., Yeung T., Alhava O., Laine E., Martinez Ribon J. (2023). The pico framework for analysis and design of production systems for construction, Annual Conference of the International Group for Lean Construction, IGLC.
- Stalinski D., Scholz D. (2017). Process optimization by means of digital production control: Presentation of a development project in a case example from the wood processing industry, ZWF Zeitschrift fuer Wirtschaftlichen Fabrikbetrieb
- Touretzky C.R., Harjunoski I., Baldea M. (2016). A Framework for Integrated Scheduling and Control using Discrete-Time Dynamic Process Models, Computer Aided Chemical Engineering.

IMPROVING PRODUCTION CONTROL THROUGH THE IMPLEMENTATION OF THE DIGIT.IO FACTORY IT SYSTEM – A CASE STUDY

Abstract: This article presents a case study on the implementation of an IT system, marketed under the name Digit.io factory, designed to actively manage the production process. The case study concerns a manufacturing company in the printing industry (wallpaper and poster printing), which is characterised by high order variability and product diversity. As part of the research, an analysis of the current state was carried out, the main problems were identified, and, based on these, a decision-making model for production control was developed. On this basis, an IT system was configured and implemented, which underwent functional testing and assessment of its impact on production efficiency. Its validation demonstrated that the implementation of the system contributed to a reduction in the lead time for production orders and to their on-time completion.

Keywords: production control, production scheduling, production data analysis, production digitalisation.

Krzysztof Żywicki

ORCID: 0000-0002-6773-9040

Politechnika Poznańska

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Zakład Inżynierii produkcji

ul. Piotrowo 3, 61-138 Poznań, Poland

e-mail:krzysztof.zywicki@put.poznan.pl

Paulina Rewers

ORCID: 0000-0003-2152-2951

Politechnika Poznańska

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Zakład Inżynierii produkcji

ul. Piotrowo 3, 61-138 Poznań, Poland

e-mail:paulina.rewers@put.poznan.pl

Jędrzej Iglewski

HIT Kody Kreskowe sp. z o.o.,

Wierzbowa 7, 62-002 Suchy Las, Poland

e-mail:jiglewski@hit-kody.com.pl