

## **Projekt „RADOM 2021 w dobie przemysłu przyszłości” [R2021DPP]**

### **SPRAWOZDANIE Z WARSZATÓW MENTORINGOWYCH**

**z zakresu wdrażania technologii przemysłu 4.0 w przedsiębiorstwach produkcyjnych, handlowych i usługowych przeprowadzonych w ramach projektu *RADOM 2021 w dobie przemysłu przyszłości*.**

W ramach zadania publicznego pt.: „**RADOM 2021 w dobie przemysłu przyszłości**” [R2021DPP] realizowanego przez **Izbę Przemysłowo-Handlową Ziemi Radomskiej**, przeprowadzono 3 warsztaty mentoringowe z tematyki przemysłu 4.0 dedykowane przedsiębiorcom i osobom zarządzającym obszarami w firmach produkcyjnych, usługowych i handlowych z regionu radomskiego. Uczestnicy spotkań z ekspertami mieli możliwość poznania nowoczesnych rozwiązań przemysłu 4.0 i uzyskali praktyczną wiedzę jak wykorzystywać dostępne narzędzia i rozwiązania w swoich firmach. Przeprowadzone warsztaty składały się z dwóch części - **teoretycznej**, podczas której zagadnienia tematyczne były omawiane wieloaspektowo od strony definicji i różnych wykładni oraz **praktycznej**, w której zarówno eksperci jak i przedsiębiorcy dzielili się dobrymi praktykami z wdrożeń rozwiązań przemysłu 4.0, zarządzania biznesem, a także prowadzili na bieżąco konsultacje dla uczestników warsztatów.

#### **Warsztaty odbyły się w następujących terminach:**

- **14 października 2021 r.** w Radomiu,
- **28 października 2021 r.** w Radomiu,
- **18 listopada 2021 r.** w Radomiu.

#### **Tematyka warsztatów:**

- 1. MES, WMS, APS, EPR - czyli jak nowoczesne oprogramowanie pomaga w zarządzaniu firmą.**
- 2. Sztuczna inteligencja w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych. Metodologia projektów w oparciu o praktyczne wdrożenia.**
- 3. Robotyzacja i automatyzacja procesów produkcyjnych w praktyce.**

## **Projekt „RADOM 2021 w dobie przemysłu przyszłości” [R2021DPP]**

### **Sylwetki ekspertów:**

**Marcin OTRĘBSKI** – ekspert Przemysłu 4.0, certyfikowany audytor ADMA, praktyk w obszarze systemów zarządzania przedsiębiorstwem (ERP, MES, WMS, APS, BI), ekspert w zakresie systemów obsługi magazynowej opartej na RFID, Bluetooth, LoRa, systemów IIOT. Praktykę zdobywał pracując u dostawców technologii i przy wdrożeniach systemów zarządzania przedsiębiorstwem. Uczestniczył w projektach związanych z technologią RFID w procesach przemysłowych. Autor kilku artykułów branżowych o szeroko pojętym Przemysle 4.0. Prelegent wielu konferencji, warsztatów związanych z Przemysłem 4.0 i transformacją cyfrową. Zajmował się podnoszeniem świadomości przedsiębiorców sektora MŚP pracując w Platformie Przemysłu Przyszłości.

**Mikołaj KOŁODZIEJCZAK** - absolwent Politechniki Poznańskiej Wydziału Inżynierii Zarządzania w specjalności Logistyka i Sterowanie Produkcją oraz Wyższej Szkoły Zarządzania i Bankowości w Poznaniu w specjalności Psychologia biznesu. Od lat związany z produkcją i logistyką, buduje komercyjne produkty w obszarze zastosowań sztucznej inteligencji w Przemysle 4.0. Realizuje wdrożenia dla lidera branży automotive na świecie, jak również w obrębie średnich i mniejszych przedsiębiorstw produkcyjnych oraz usługowych w Polsce. Współtworzył Fundację Platforma Przemysłu Przyszłości i przez rok kierował regionem Polski zachodniej wspierając MŚP w obszarze nowoczesnych technologii. Pasjonat tematyki wdrożeń rozwiązań Przemysłu Przyszłości w różnych gałęziach gospodarki z praktycznym dorobkiem w zakresie realizacji audytów dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstw przemysłowych. Obecnie współtwórca dwóch startupów technologicznych.

**Paweł FRĄCALA** - absolwent automatyki i robotyki na Wydziale Elektrycznym Politechniki Poznańskiej, od 2020 Kierownik Projektu w firmie z regionu wielkopolski, gdzie zajmuję się zarządzaniem i koordynacją projektów z obszaru stacji zrobotyzowanych. Ponadto odpowiada za wdrożenia w przemyśle rozwiązań z zakresu instalacji elektrycznych, automatyki PLC oraz robotyki. Programista sterowników PLC SIEMENS oraz robotów przemysłowych KUKA. Twórca i projektant środowisk symulujących stanowiska zrobotyzowane w środowisku SIEMENS Process Simulate. Trener automatyki i robotyki. W latach 2017-2020 był odpowiedzialny za realizację szkoleń z tematyki PLC, techniki napędowej, obsługi i programowania robotów KUKA, systemów bezpieczeństwa ESPE oraz standardów programowania dla Volkswagen

## **Projekt „RADOM 2021 w dobie przemysłu przyszłości” [R2021DPP]**

Poznań. Posiada wiedzę z zakresu programowania, wdrożeń, symulacji i projektowania w obszarze automatyki i robotyki. Ekspert utrzymania ruchu w dużych zakładach produkcyjnych takich jak Volkswagen Poznań czy Bridgestone.

**Hubert SKOWRON** - od 10 lat związany z przemysłem zbrojeniowym i ciężkim. Pracował m.in. w Bumar Sp. z o.o.; Polska Grupa Zbrojeniowa S.A. oraz Radomskie Centrum Innowacji i Technologii Sp. z o. o. gdzie zajmował się kierowaniem projektami z zakresu rozwoju biznesu, sprzedaży i technologii wytwarzania. W latach 2020-2021 ekspert Fundacji Platforma Przemysłu Przyszłości w zakresie transformacji cyfrowej przedsiębiorstw, doradztwa biznesowego i przemysłowego, doradztwo i wsparcie firm w procesie transformacji cyfrowej, technologicznej, biznesowej i organizacyjnej gdzie odpowiadał za inicjowanie i prowadzenie zmiany firm w kierunku fabryki przyszłości w podmiotach z kapitałem Skarbu Państwa oraz sektorze MŚP. Certyfikowany audytor ADMA, specjalista w opracowaniu strategii rynkowych, sporządzaniu analiz rynku, w tym badaniu dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstwa, a także w procesach budowy i zarządzania relacjami. Obecnie Doradca zarządu ds. rozwoju i inwestycji w Geotermia Polska sp. z o.o., ekspert branżowy- auto przedmowy do publikacji Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości pt. *Jak zwiększyć poziom cyfryzacji w firmie? Poradnik dla MŚP*, startuper, absolwent Uniwersytetu Warszawskiego i Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie.

### **Profil firm uczestniczących w warsztatach:**

W warsztatach głównie uczestniczyli przedstawiciele producentów elementów i podzespołów metalowych. Sektor firm świadczących usługi produkcyjne oparte na procesach obróbki metalu jest charakterystyczną branżą dla regionu radomskiego. Przedsiębiorstwa te możemy podzielić z uwagi na ich wielkość, wysokość obrotów i liczbę zatrudnienia na: (1) duże podmioty, (2) małe i średnie oraz na (3) mikrofirmy.

**Duże podmioty produkcyjne** o kapitale w większości zagranicznym są producentami elementów, urządzeń podzespołów o pozycji lidera w łańcuchu wartości z globalnymi dostawcami. Firmy te posiadają technologie i procesy wytwórcze wewnątrz organizacji posiłkując się wykorzystaniem wiarygodnych poddostawców w procesie wytwórczym. Obserwuje się tendencję ograniczania kosztów wytwarzania i ryzyka w procesie poprzez outsourcing niektórych czynności czy też obszarów. Firmy powyższe zmieniają swój model biznesowy zmierzając w kierunku finalnego montażu podzespołów i produkcji wyłącznie elementów o znaczeniu strategicznym, rozumianym jako know-how produktowe.

## **Projekt „RADOM 2021 w dobie przemysłu przyszłości” [R2021DPP]**

**Średnie i małe przedsiębiorstwa** o kapitale polskim to firmy świadczące usługi produkcyjne na zewnątrz w ramach posiadanych zasobów i kompetencji. Niewielka ilość tych podmiotów posiada własne produkty, a wolne moce produkcyjne wykorzystuje jako dodatkowe źródło dochodu firmy. W większości przypadków firmy te świadczą usługi na rzecz podmiotów dużych, posiadających własne produkty. Firmy te posiadają certyfikaty jakościowe i procedury zapewnienia jakości, nowoczesny park maszynowy, systemy do projektowania i programowania maszyn i urządzeń CAD, CAM, systemy wspierające sprzedaż i organizację produkcji. Przedsiębiorstwa te w sposób mocno elastyczny podchodzą do relacji ze swoimi odbiorcami, nie mniej jednak przejmują duże ryzyko związane z realizacją zamówień czy też agresywną strategią części swoich klientów i konkurencji.

Ostatnia grupa to **mikrofirmy**, która są w przeważającej większości jednoosobowymi działalnościami gospodarczymi lub małymi spółkami. Podmioty o charakterze tzw. „garażowym” posiadające niewielki park maszynowy, w wielu przypadkach nieodbiegający od standardów parku maszynowego podmiotów średnich. Firmy te świadczą usługi na rzecz swoich większych partnerów. W procesie obróbki metali i produkcji elementów są ostatnim elementem w łańcuchu wartości (bez uwzględnienia produkcji materiałów i postprocesów). Firmy te nie posiadają infrastruktury do zachowania procedur jakościowych, wspierają się swoimi partnerami jednakowoż jakość ich produkcji nie odbiega od norm i standardów przyjętych na rynku. Firmy te coraz częściej próbują dotrzeć do finalnych odbiorców konkurując z przedsiębiorstwami średnimi głównie ceną (na jej wpływ przede wszystkim ma wysokość kosztów pośrednich produkcji). Takie działania prowadzą do dynamicznego wzrostu takich podmiotów, a co za tym idzie doganianiu konkurencji pod względem posiadanych zasobów produkcyjnych. Barierą jaka ogranicza ich działanie jest brak zaufania ze strony dostawców globalnych, ale także i środki na inwestycje.

Z uwagi na posiadane procesy wytwórcze i zakres świadczonych usług firmy powyższe działają w następujących modelach biznesowych:

- **kooperacyjny ogólnoprodukcyjny** – firmy posiadające główne procesy wytwórcze wewnątrz organizacji wynikające ze świadczonych usług na rynku lub procesów służących do wytwarzania produktów; powyższe procesy to m. in. cięcie laserowe sterowane numerycznie, spawanie konstrukcji stalowych, toczenie półautomatyczne i CNC, frezowanie CNC, gięcie, szlifowanie, wiercenie, montaż.
- **kooperacyjny wysokospecjalizowany** – firmy wyspecjalizowane w świadczeniu usług specjalistycznych, postprocesowych względem obróbki mechanicznej i metalowej; firmy te posiadają wiedzę, technologię i infrastrukturę niezbędną do świadczenia tego typu usług, która jest z reguły

### **Projekt „RADOM 2021 w dobie przemysłu przyszłości” [R2021DPP]**

nieopłacalna dla firm posiadających profil ogólnoprodukcyjny; do takich procesów możemy zaliczyć: nanoszenie powłok, szerokorozumianą obróbkę cieplną, galwaniczną, antykorozyjną, proces malowania i lakierowania, odlewnictwo, produkcję form wtryskowych oraz niszowe specjalistyczne procesy wytwórcze.

Dla przedsiębiorstw produkcyjnych o profilu usługowym transformacja cyfrowa jest kluczowym i nieuniknionym zjawiskiem, które będzie warunkowało dalszy jej rozwój i przetrwanie wśród agresywnej konkurencji na rynku. Z jednej strony obserwujemy zjawisko, w którym główni klienci wymagają lub w krótkim horyzoncie czasowym będą wymagać dostępu do danych z procesów produkcyjnych, migracji tych danych w kontekście optymalizacji procesów własnych, planowania produkcji i reakcji na zdarzenia nagłe. W tym przypadku należy pamiętać o ryzyku jakie niesie ze sobą przesyłanie wszelkich danych w niekontrolowany sposób. Ma to bezpośredni związek z cyberbezpieczeństwem, jak również z agresywną polityką obniżania kosztów wytwarzania przez globalne koncerny. Z powyższym zjawiskiem wiąże się konieczność konkurowania z mikro i małymi podmiotami. Tu przeszkodą są niewspółmiernie niskie koszty pośrednie takich przedsiębiorstw, co daje im możliwość prowadzenia agresywnej polityki cenowej. Szansą dla średnich firm w walce o zamówienia i współpracy z odbiorcami końcowymi jest kapitał i możliwość inwestycji w transformację, w taki sposób, aby budować silne relacje partnersko-biznesowe z kluczowymi klientami.

#### **Wykaz przedsiębiorstw, których przedstawiciele wzięli udział w warsztatach mentoringowych:**

**Firmy z branży produkcyjnej:** (1) GGG Sp. z o.o., (2) Radmot Sp. k. Sp. z o.o., (3) Kratki.pl Marek Bał, (4) Sklejbud Sp. j. Rutka, (5) Szymańscy International, (6) Tech-Project Sp. z o.o., (7) Inter-Metal Sp. j. M. Radomski, W. Fąfara, (8) Vorosteel Karol Kwapisz, (9) Rohrbogen Sp. z o. o., (10) AG Centrum , (11) Pronar Sp. z o.o., (12) Hektor, (13) Lemich, (14) Auto-Gaz Centrum Jarosław Zagodźon, (15) Jan-Tech Sp. z o.o..

**Firmy z branży handlowo-usługowej:** (1) Adecco Poland Sp. z o.o., (2) MR Solutions Michał Rdzanek; (3) Humansoft Sp. z o.o., (4) Agencja Wirtualna Radom (SASE Sebastian Skóra), (5) Pośrednictwo Finansowe Włodzimierz Mazur - Mazur Consulting, (6) PPUS KMP Marcin Piotrowski , (7) Tribuo Jarosław Słomka.

## **Projekt „RADOM 2021 w dobie przemysłu przyszłości” [R2021DPP]**

### **REKOMENDACJE**

W ramach przeprowadzonych warsztatów oraz w oparciu o potrzeby firm wynikające z wymagań rynkowych dla branży produkcji elementów metalowych i obróbki mechanicznej zidentyfikowano następujące obszary z wysokim potencjałem na transformację cyfrową:

#### **1. Stworzenie infrastruktury i wdrożenie rozwiązań cyfrowych do zarządzania procesami produkcyjnymi**

uzasadnienie:

- ryzyko utracenia pozycji na rynku spowodowane tendencją dużych koncernów produkcyjnych z branży np. automotive do pozyskiwania od swoich kontrahentów danych z bieżącej produkcji; wymagania dostępu do bieżących danych z procesów wytwórczych podyktowane są przez koncerny koniecznością planowania dalszej produkcji i montażu elementów i gotowych produktów;
- konkurowanie na rynku z wieloma podmiotami o podobnym profilu działalności, ale o różnych kosztach bezpośrednich i pośrednich funkcjonowania; zbudowanie infrastruktury i narzędzi do mierzenia, zbierania i przetwarzania danych z produkcji, a następnie odpowiednia ich analiza i zarządzanie pozwolą przede wszystkim mieć pełną kontrolę nad procesem wytwórczym, ale także mieć kontrolę nad kosztami wytwarzania na każdym z jego etapów oraz świadomie zarządzać portfelem zamówień.

#### **2. Robotyzacja procesów np. spawalniczych, obróbczych**

Uzasadnienie:

- proces ten jest operacją często występującą w procesie wytwarzania przy produkcji metalowej;
- w związku z faktem produkcji nisko i średnio seryjnej proces spawania jest procesem powtarzalnym przy wykonywaniu zleceń, jego robotyzacja i automatyzacja pozwoli w znacznej mierze na skróceniu czasu przygotowania produkcji (praca operatora ulegnie zmianie i będzie wymagała napisania programu – ścieżki spawania oraz przygotowania oprzyrządowania); automatyzacja procesu pozwoli na zachowanie stabilności prowadzenia spoiny, a co za tym idzie zwiększy jej jakość – nastąpi wzrost jakości wytwarzania vs. obniżenie kosztów wytwórczych;

### **Projekt „RADOM 2021 w dobie przemysłu przyszłości” [R2021DPP]**

- automatyzacja procesu pozwoli z jednej strony na uwolnienie mocy wytwórczych i kompetencji pracowników firmy, z drugiej strony zaspokoi potrzebę firmy na pozyskanie nowych specjalistów z rynku poprzez uwolnienie zasobów z wewnątrz organizacji;
- robotyzacja procesu spawalniczego pozwoli na poprawę warunków pracy spawaczy zmniejszając ich poziom narażenia na kontakt z substancjami szkodliwymi wytwarzanymi w procesie spawania (substancje chemiczne – kadm, mangan, dymy spawalnicze) oraz na poprawę ich ergonomii i środowiska pracy (wyeliminowanie długotrwałego przebywania w pozycji spawania – wymuszona pozycja ciała, narażenie na promieniowanie ultrafioletowe, hałas).
- robotyzacja procesów wytwórczych w tym spawania ma na celu częściowe rozwiązanie problemów z brakiem kadry technicznej.

### **3. Analiza i integracja danych z procesów mająca na celu planowanie produkcji, ocenę jej marżowości, zarządzanie każdym projektem sprzedażowym i wsparcie działu konstrukcji**

Uzasadnienie:

- stworzenie platformy do analizy i integracji danych wpisuje się w działania ukierunkowujące organizację na najwyższy poziom świadomego decydowania o firmie na bazie aktualnych danych z organizacji jak i jej otoczenia; zarządzanie danymi to praktyka gromadzenia, przechowywania i wykorzystywania danych w sposób bezpieczny, wydajny i ekonomiczny; celem zarządzania danymi jest pomaganie ludziom, przedsiębiorstwom i urządzeniom podłączonym do sieci w optymalnym wykorzystywaniu danych zgodnie z zasadami firmy i przepisami prawa, aby podejmowane decyzje i działania pozwalały przedsiębiorstwu osiągać maksymalne korzyści; zaawansowana strategia zarządzania danymi staje się teraz ważniejsza niż kiedykolwiek, ponieważ przedsiębiorstwa w coraz większym stopniu czerpią korzyści z zasobów niematerialnych, co przekłada się na ich konkurencyjność rynkową.

#### **ZESPÓŁ PROJEKTOWY zadania „RADOM 2021 w dobie przemysłu przyszłości”:**

Przemysław RADOMSKI

Hubert SKOWRON

Anna BURSKA

Urszula MIŚKIEWICZ

Katarzyna SKOCZYLAS

Łukasz BIAŁCZAK

*RADOM, 31 grudnia 2021 r.*