

Przemysł 4.0, czyli czwarta rewolucja przemysłowa

KATARZYNA GODLEWSKA, MARIA ŻUBRZAK, MICHAŁ JASTRZĘBSKI

Termin Przemysł 4.0 (w oryginalnie Industrie 4.0) pochodzi z projektu strategii technik wysokich rządu Niemiec, promującej komputeryzację procesów wytwórczych, i po raz pierwszy był użyty na targach w Hanowerze w 2011 r. [1].

Jak podaje Wikipedia, czwarta rewolucja przemysłowa definicyjnie jest zbiorczym terminem dla technik i zasad funkcjonowania organizacji łańcucha wartości łącznie stosujących systemy cyberfizyczne, internet rzeczy i przetwarzanie chmurowe. Przemysł 4.0 integruje ludzi oraz sterowane cyfrowo maszyny z internetem i technologiami informacyjnymi.

Materiały produkowane lub wykorzystywane do produkcji można zawsze zidentyfikować, mają one także możliwość niezależnego komunikowania się między sobą. Przepływ informacji jest realizowany w pionie: z poszczególnych komponentów do działu IT przedsiębiorstwa oraz z działu IT do komponentów. Drugi kierunek przepływu informacji jest realizowany w poziomie: pomiędzy maszynami zaangażowanymi w proces produkcji a systemem produkcyjnym przedsiębiorstwa [2].

Pojęcie Przemysłu 4.0 oznacza zatem unifikację świata rzeczywistego maszyn produkcyjnych ze światem wirtualnym internetu i technologii informacyjnej. Ludzie, maszyny oraz systemy IT automatycznie wymieniają informacje w toku produkcji – w obrębie fabryki oraz różnych systemów

Dr inż. **K. Godlewska**, mgr inż. **M. Żubrzak**, inż. **M. Jastrzębski**, Stowarzyszenie Papierników Polskich, Pl. Komuny Paryskiej 5a, 90-007 Łódź



IT działających w przedsiębiorstwie. Przemysł 4.0 obejmuje cały łańcuch wartości: od złożenia zamówienia i dostarczenia komponentów dla trwającej produkcji, aż do wysyłki towaru do klientów i usług posprzedażnych [3].

Zakłada się, że digitalizacja jest głównym elementem napędzającym czwartą rewolucję przemysłową. Oznacza to, że cały proces wytwarzania papieru zostanie zrewolucjonizowany – od lasu po końcowego odbiorcę.

Głównym aktywatorem digitalizacji może być internet rzeczy (*Internet of Things*) – pojęcie odnoszące się do znacznej integracji sieci bezprzewodowych czujników zasilających platformy analizy danych w chmurze oraz złącza komunikacyjne między maszynami. Umożliwi to osiągnięcie nowych poziomów sterowania i automatyzacji procesów przemysłowych, operacji przebiegających w zakładzie i zarządzania globalnymi sieciami wytwórczymi.

Wyższy poziom scentralizowanego zdalnego zarządzania i automatyzacja w połączeniu z rozwojem drukowania 3D,