

# Usługi dla przemysłu drogą do rozwoju

Dzięki coraz większej dostępności nowych technologii polski przemysł przeżywa prawdziwy renesans. Okresowe wahania wartości złotego w ostatnim czasie stanowią poniekąd powód problemów ze snem dla rodzimych inwestorów, ułatwiając z drugiej strony dostęp do inwestycji na polskiej ziemi zagranicznym przedsiębiorcom. Środowisko ma jednak nadzieję, że zmiany w wartości polskiej waluty z polityczno-ekonomiczną genezą i wynikające z nich zwolnienie rozwoju gospodarczego z czasem się unormują, pozwalając rozkwitającemu przemysłowi z branży automotive, spożywczej, chemicznej czy tworzyw sztucznych na dalszy nieposkromiony rozwój. Wsparcie w tym zakresie stanowią z pewnością usługi dla przemysłu.



**mgr inż. Agnieszka Hyla – specjalista ds. marketingu i komunikacji w EMT-Systems sp. z o.o.**

Doktorantka Politechniki Śląskiej w dziedzinie inżynierii materiałowej, specjalizuje się w zakresie inżynierii biomedycznej oraz zarządzania procesami produkcyjnymi. W swoich tekstach porusza aspekty ekonomii, zasobów ludzkich i parku maszynowego w zarządzaniu w przemyśle. Podkreśla też problem powiększającej się luki kompetencyjnej na europejskim rynku pracowników technicznych.



**Z**akłady produkcyjne działają w oparciu o ogromne liczby maszyn i urządzeń. Niektóre z nich sterowane są za pomocą olei hydraulicznych, sprężonego powietrza lub prądu. Nowoczesne fabryki napędzane są przez energię powietrzną lub stoneczną. Efekt jest jednak w każdym przypadku taki sam. Napędzane przez różne media maszyny biorą udział w procesie wytwarzania różnorodnych elementów – detali z tworzyw sztucznych, metali czy drewna, artykułów spożywczych, elementów konstrukcyjnych innych maszyn, np. samochodów itp. Co robić, by produkcja pracowała sprawnie, bez przestoju? Jak postępować, by usprawnić ruch linii i zwiększyć efektywność zakładów? Odpowiedzi na te pytania coraz częściej są usługi dla przemysłu i różnie rozumiany outsourcing.

Czym są usługi dla przemysłu? Różnego rodzaju procesami realizowanymi na zlecenie przez zewnętrzne firmy specjalizujące się w danej dziedzinie. Specjalnością firm produkcyjnych jest wytwarzanie, niejednokrotnie jednak przez pogłębiający się brak specjalistów, dobrze wykształconych inżynierów mechaników, automatyków, wdrożeniowców i instalatorów, by utrzymać linię produkcyjną w dobrej kondycji. Dział utrzymania ruchu pracują niestrudzenie nad koniecznymi przeglądami, naprawami i wymianami. Niestety, nie zawsze okazuje się to wystarczająco wydajne. Stąd dobrym rozwiązaniem jest sięganie po pomoc z zewnątrz. Specjaliści pracujący w firmach consultingowych, szkoleniowych czy świadczących specjalistyczne

usługi często mają różnorodne umiejętności i doświadczenia, zebrane podczas współpracy nie tylko z jedną firmą produkcyjną, lecz wieloma. Dzięki temu mieli szansę obserwować podobne problemy, usterki, analizować je i rozwiązywać. Rozwiązywanie tego samego problemu po raz kolejny jest dużo łatwiejsze od robienia tego po raz pierwszy – zużywa się mniej zasobów, przede wszystkim czasu i pieniędzy, czyli zasobów najbardziej cenionych w produkcji.

Zewnętrzni specjaliści działają na wielu różnych polach: w zakresie badań statycznych i dynamicznych, analizy modalnej, badań cech materiałów, nieniszczących, starzeniowych, szybkiego prototypowania, inżynierii odwrótnej, wykonywania elementów kompozytowych, outsourcingu produkcji i utrzymania ruchu, badania kompozytów i materiałów, hydrauliki siłowej, automatyki przemysłowej, wdrożeń systemów i oprogramowania, projektowania układów i ich instalacji, pneumatyki przemysłowej, pomiarów i diagnostyki. Aby lepiej poznać możliwości zewnętrznych firm świadczących usługi dla przemysłu, należy najpierw bliżej przyjrzeć się ich ofertom. Często zawierają one odpowiedzi na bieżące potrzeby firmy produkcyjnej. Nie dla każdego jednak oferty te są jasne i przejrzyste. Co więc kryje się pod poszczególnymi propozycjami firm outsourcingowych?

## **BADANIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE KONSTRUKCJI LUB ICH ELEMENTÓW**

Badania wytrzymałościowe rozumiane są zazwyczaj jako wykonywanie prób statycznych i zmęczeniowych konstrukcji inżynierskich lub ich elementów. Testy wykonywane są według wybranych przez zleceniodawcę norm badawczych lub przebiegu badań określonych indywidualnym zamówieniem. Często możliwe jest też zaprojektowanie ścieżki przebiegu badań na bazie wytycznych przekazanych przez zleceniodawcę. Badania wytrzymałościowe obejmują swym zakresem pomiary odkształcalności struktur konstrukcji inżynierskich na bazie analizy korelacji obrazów wyznaczanych metodą bezkontaktową, pomiary odkształcalności struktur, rejestracje parametrów zmierzonych za pomocą tensometrów lub innych czujników, pomiary twardości materiałów metodą Vickersa, Brinella, Rockwella lub dynamicznymi, np. w oparciu o młot Charpy'ego, walidację trwałości konstrukcji inżynierskich oraz wyników uzyskanych za pomocą symulacji komputerowej MES w odniesieniu do rzeczywistości, wyznaczania obciążeń. Wyniki tego typu badań mogą zostać wykorzystane



**Jacek Krywult**  
www.pwsk.pl

## USŁUGI DLA PRZEMYSŁU DROGĄ DO ROZWOJU

Usługi dla przemysłu są drogą rozwoju dla wielu mniejszych firm i prywatnych konsultantów. Żadna, nawet największa korporacja nie jest w stanie zatrudnić wszystkich potrzebnych jej fachowców oraz zadbać o ciągłe ich szkolenie i wzrost kwalifikacji w pędzącym do przodu świecie nowych technologii.

Dzięki temu powstaje wiele nowych miejsc pracy, pobudzana jest konkurencyjność, wzrasta poziom zaawansowania stosowanych technologii i współpraca naukowo-badawcza.

Także i prowadzona przez mnie firmę PWSK ma okazję uczestniczyć w tym procesie, dostarczając nowoczesne oprogramowanie i systemy RFID. Daje to dużo możliwości bliskiego kontaktu z wieloma specjalistami licznych branż i tworzenia nawet interdyscyplinarnych projektów.

Przemysł stawia swoje specyficzne wymagania jakościowe oraz terminowe wraz z konkretnie zdefiniowanym problemem do rozwiązania. Wyzwania te pobudzają z kolei innowacyjność, tworzenie czegoś nowego, a w efekcie końcowym wzrastają zaangażowanie i satysfakcja z wykonywanej pracy. ■

np. do przeanalizowania, jak długo dane urządzenie będzie zdane do użytku i kiedy należy je wymienić. Można w ten sposób także zbadać parametry produkowanych elementów i ich funkcjonalności. Dla pracowników działu jakości firm produkcyjnych to nie lada pomoc.

## REZONANSOWE BADANIA ZMĘCZENIOWE KONSTRUKCJI LUB ICH ELEMENTÓW

Kolejną powtarzającą się w ofertach firm usługowych pozycją są badania rezonansowe konstrukcji i elementów. W ramach badań modalnych przeprowadzić można pomiary drgań pojedynczych komponentów, analizę konstrukcji, wyznaczanie znaczących parametrów eksploatacyjnych maszyn, testy wibracyjne elementów konstrukcji wykonywane przy użyciu wzbudnika drgań, określenie trwałości i niezawodności komponentów oraz własności dynamicznych, testy wibracyjne w zmiennych warunkach, wyznaczanie charakterystyk dynamicznych komponentów i analizę zarejestrowanych sygnałów. Wyniki tych badań wykorzystać można do określania docelowej funkcjonalności maszyny i determinowania ewentualnych odchyśleń od normy, sugerujących usterkę bądź zużycie części.

## BADANIA MATERIAŁÓW

Badania materiałów, w tym ich składu, wad materiałowych, wytrzymałości, stanowią istotny wkład w poprawne funkcjonowanie przemysłu. Przeprowadzić można tutaj kilka typów badań: próby statyczne wytrzymałościowe, takie jak rozciąganie, zginanie, ściskanie, skręcanie, niskocyklowe próby zmęczeniowe czy badania pęknięć struktur kompozytowych metodą emisji akustycznej.

Firmy outsourcingowe oferują w tym zakresie pełne wsparcie w fazie doboru warunków testów, wykonanie pełnego cyklu pomiarowego, możliwość rejestracji wyników badań, ich obróbki oraz opracowanie raportów i sprawozdań z przeprowadzonych badań i testów. Dzięki temu możliwe jest dokładne zbadanie np. materiałów wejściowych skupowanych niejednokrotnie z całego świata. Materiał spełniający daną normę na papierze nie zawsze niestety spełnia ją w rzeczywistości. Stąd konieczność przeprowadzania okresowych kontroli dostawców i ich produktów, które reprezentując zaniżoną jakość, wpłyną negatywnie na finalny wyrób i zadowolenie klientów.

## NIENISZCZĄCE BADANIA Z WYKORZYSTANIEM TERMOGRAFII AKTYWNEJ

Niektóre firmy oferują kompleksowe badania termowizyjne skierowane do szeroko rozumianego przemysłu. Do wykonania pomiarów termowizyjnych używane są najwyższej jakości sprzęty w postaci np. kamer firmy FLIR SYSTEMS, zapewniających krótki czas skanowania dużych powierzchni. Zakres nieniszczących badań z wykorzystaniem aktywnej termografii obejmuje zazwyczaj wykrywanie delaminacji, pęknięć, nieciągłości, porowatości oraz pustek w badanym materiale, wykorzystanie kamer termowizyjnych do testów diagnostycznych in-situ, kontrolę jakości i ocenę stanu technicznego konstrukcji lub połączeń w budownictwie, energetyce, branży samochodowej oraz ciepłownictwie. Badania nieniszczące wykazują największą przydatność w przypadku badania urządzeń, które nie mogą zostać wycofane z użytku, bądź detali, których forma musi pozostać nietknięta. Dzięki badaniom nieniszczącym próbka pozostaje nienaruszona.

## BADANIA W KOMORZE STARZENIOWEJ

Kolejny ciekawy dział badawczy to badania w zmiennych warunkach klimatycznych przy wykorzystaniu komory klimatycznej, umożliwiającej realizację. Badania starzeniowe detali, testy starzeniowe wykonywane według wymagań klientów oraz rzeczywistych cykli pracy badanych urządzeń, kształtowanie symulacji funkcjonowania maszyny, opracowywanie wyników badań, wydawanie opinii o nowym środku technicznym, wykonywanie opinii o innowacyjności badanego rozwiązania konstrukcyjnego to tylko niektóre propozycje usługodawców. Badania starzeniowe służą do badania zachowań maszyn i komponentów w zaplanowanym cyklu pracy. Służą to m.in. do ustalania czasu gwarancji na poszczególne części układu oraz przewidywania czasu wymiany elementów i serwisu maszyn.

## HYDRAULIKA SIŁOWA

Często podstawowym celem firm świadczących usługi specjalistyczne dla przemysłu jest rozwiązywanie problemów technicznych i technologicznych przedstawionych nam przez klientów. W oparciu o doświadczenie i wiedzę projektuje się i konstruuje systemy i instalacje hydrauliczne dla różnych gałęzi przemysłu. Niektóre układy hydrauliczne należą do skomplikowanych. Projektowanie i konstruowanie takich systemów, ich wdrażanie, serwisowanie i naprawy to także obecne na rynku usługi.

Wymienione powyżej działy badawcze, w ramach których realizowane są usługi dla przemysłu, to zaledwie niewielki fragment rynku. Już on pokazuje jednak ogromny potencjał usług technicznych dla produkcji. Mnogość możliwości w tym zakresie otwiera wrota do rozwoju technologicznego i znacznego ułatwienia pracy firm wytwórczych. ■