

**Współpraca pomiędzy Fiatem
a Politechniką Warszawską**

**Obszary i zagadnienia badawcze proponowane jako tematy
prac magisterskich i doktorskich w roku 2011**

1. Pojazdy

- 1.1 Modelowanie, testowanie oraz optymalizacja podzespołów pojazdów, konstrukcji oraz ich osiągnięć (rodzaj napędu, bezpieczeństwo i wygoda)
- 1.2 Projektowanie części pojazdów wytwarzanych z materiałów o dużej wytrzymałości, jakości lub niskim ciężarze.
- 1.3 Projektowanie, analiza oraz symulacja podzespołów pojazdów (podwozie, układ hamulcowy, kierowniczy) przy użyciu lub bez technologii aktywnego sterowania.
- 1.4 Zawansowana technika sterowania pojazdem oparta na nowych technologiach rozpoznawania (stabilność, unikanie kolizji, automatyczne kierowanie pojazdem, etc.).
- 1.5 Komponenty elektryczne, hybrydowe i ogniwo- paliwowe w nowych koncepcjach pojazdów.
- 1.6 Modelowanie, testowanie oraz optymalizacja wydajności akumulatorów.
- 1.7 Zawansowane, szybkie, wysoko-wydajne silniki elektryczne oraz układy sterowania.
- 1.8 Techniki informacyjne, lokalizacyjne oraz bezpieczeństwa pojazdów.
- 1.9 Pokładowa integracja system multimedialnego.
- 1.10 Zdalny przegląd pojazdów.
- 1.11 Sieć czujników oraz czujniki bezprzewodowe dotyczące pojazdów w ruchu
- 1.12 Innowacyjny interface człowiek- maszyna.

2. Materiały i procesy

- 2.1 Symulacja procesów obróbki cieplnej.
- 2.2 Cyfrowe modele tarcia dotyczące ścierania się części zębatych mechanizmów napędowych.
- 2.3 Opracowanie oraz testowanie innowacyjnego noża skrawającego o przedłużonej żywotności.
- 2.4 Szybkie skrawanie: suche/ z minimalną ilością smaru.
- 2.5 Inteligentne i sfunkcjonalizowane materiały do zastosowania w pojazdach.
- 2.6 Nanotechnologie w zastosowaniu do poprawy charakterystyki materiałów przeznaczonych dla pojazdów.

- 2.7 Technologie odlewu precyzyjnego o wysokiej dokładności wymiarowo-kształtowej (near net shape).
- 2.8 Materiały do wysoko wydajnego przechowywania wodoru.
- 2.9 Procesy produkcji wodoru oraz analizy „WtoW” (H_2 uzyskiwany z biomasy, czystego przetwarzania węgla, z zastosowaniem wysoko wydajnych elektrolizerów , ...)

3. Silniki, emisja spalin i środowisko

- 3.1 Zaawansowane wykańczające technologie dotyczące silników benzynowych, dieslowskich i na bio-paliwa, zgodne z przyszłymi ograniczeniami emisji spalin.
- 3.2 Teoretyczna i doświadczalna analiza procesu spalania w silnikach spalinowych na gaz CNG, mieszaninę gazu CNG i H_2 oraz na syn gaz
- 3.3 Projektowanie, modelowanie oraz optymalizacja innowacyjnych części ogniw paliwowych dla mechanizmów napędowych .
- 3.4 Optymalizacja wielkości konwerterów katalitycznych przeznaczonych dla silników benzynowych.
- 3.5 Projektowanie oraz optymalizacja układów zasilania i wylotowych w oparciu o analizę 1D/3D.
- 3.6 Doświadczalne badanie składu mieszanki oraz spalania w wielo-zaworowych silnikach iskrowych .
- 3.7 Symulacja procesu spalania oraz optymalizacji przy użyciu kodów 3D CFD.
- 3.8 Analiza termo-strukturalna prognozująca zmęczenie cieplne części silnika.
- 3.9 Analiza dynamiczna wału korbowego przy zastosowaniu metody elementów skończonych (FEM).

4. Produkcja

- 4.1 Optymalizacja systemów logistycznych JIT (Just In time- tj. eliminujących powstawanie zapasów).
- 4.2 Obniżenie zużycia paliwa oraz zasobów środowiskowych w zakładach produkujących samochody.
- 4.3 Poprawa wydajności w przemyśle samochodowym w oparciu o tzw. Metodę Produkcji Klasy Światowej (WCM).
- 4.4 Wpływ komponentów silników Euro5 na proces produkcji widziany z perspektywy Kontroli Jakości.

5. Dodatkowe tematy zaproponowane przez Fiat Auto Poland S.A. – Tychy

Propozycje tematów prac inżynierskich/magisterskich do realizacji w FAP

MONTAŻ

1. Metody obniżenia poziomu hałasu przez maszynę MARTA, wybijającą numery na karoserii - linie końcowe A, B, C oraz linia D dla MATEC. Praktyczne rozwiązania.
2. Systemy optyczne (np. system video z zastosowaniem kamer video typu COGNEX) dla nadzoru procesu produkcji w zakresie wewnętrznej i zewnętrznej estetyki pojazdu oraz prawidłowego montażu części.
3. Opracowanie optymalizacji wykorzystania każdego stanowiska na linii produkcyjnej, zgodnie z planem produkcji i typem lakierowania.
4. Opracowanie systemu elektronicznego zarządzania dowolnymi detalami podczas montażu – ich kolejności, wyboru odpowiedniego elementu na liniach A, B, C, D (np. elementów zawieszenia rury wydechowej, zestawów kluczy itd.).
5. Analiza FMEA (przyczyn i skutków wad) procesu (wykonywanych czynności) oraz sprzętu, dotycząca identyfikacji oraz eliminacji wad oraz błędów występujących w działaniu następujących urządzeń:
 - urządzeniu do odpowietrzania, sprawdzania szczelności oraz wypełniania układu hamulcowego, chłodzenia oraz klimatyzacji – linia A, C, D.
 - urządzeniu do regulacji skoku pedału hamulca – linia A, C, D
 - urządzeniu do regulacji skoku hamulca ręcznego – linia A, C, D
 - urządzeniu do kontroli szczelności układu hamulcowego – linia A, C, D.
6. Nowoczesne metody wykrywania szczelności oraz przecieku wody do wnętrza samochodu po kąpieli wodnej – praktyczne rozwiązania.
7. Opracowanie systemu kontroli ciągłości nałożenia kleju na szybę przednią, tylną i boczne dla linii A, B, C.
8. Opracowanie metody weryfikacji zgodności geometrii z projektem konstrukcyjnym, dla szyby przedniej, tylnej oraz bocznych, celem określenia trajektorii głowicy robotów oraz dyszy rozprowadzającej klej na oknach – linia A, B, C, D.
9. Analiza parametrów i czynników wpływających na poziom płynu w układzie chłodzącym podczas jego wypełniania na linii montażowej – metody kontroli, praktyczne rozwiązania eliminujące błędy w trakcie napełniania.
10. Opracowanie systemu zarządzania kolejnością montażu podzespołu tylnego zawieszenia – stanowisko dla podzespołu obok przenośnika wałkowego (Rulliera) – linia A i C.
11. Zaprojektowanie stanowiska kontroli siły wytłaczania rękawów metalowo-gumowych dla belki tylnego zawieszenia.
12. Opracowanie metody czyszczenia wnętrza stalowych rur, podgrzewanych, o ϕ 1", zakrzywionych, używanych do tłoczenia kleju firmy Sick, od stanowiska pomp do głowicy aplikatura robota firmy Comau.
13. Opracowanie procedury samokalibracji podnoszonych stołów firmy Eisenmann.
14. Opracowanie blokady przesuwu pionowego dźwigu D5.

NADWOZIOWNIA

1. Optymalizacja buforów magazynowania w nadwoziowni.

2. Obniżenie liczby przestojów linii automatycznej z powodu anomalii – B_1 – „Alarm spawalniczy spowodowany brakiem styku płyty metalowej”.
3. Obniżenie liczby braków na liniach automatycznych Części Ruchomych.
4. Wydłużenie czasu międzyawaryjnego (tzw.MTBF – mean time between failures) dla grup naprawczo-wykończeniowych.
5. Optymalizacja transportu kołowego w Zakładzie Nadwoziowni.
6. Pośredni pomiar dynamicznego oporu punktu spawania (na podstawie napięcia i prądu).
7. Dynamiczny pomiar nacisku zgrzewadła – realizacja układu ruchomego.

LAKIERNIA

1. Opracowanie w pełni zautomatyzowanego układu usuwania osadów z kąpieli fosforanowej.

WYDZIAŁ TECHNICZNY

1. Analiza parametrów pracy suszarek elektro-powlekania – Lakiernia A i B – określenie sposobów optymalizacji zużycia energii.
2. Analiza parametrów pracy oraz określenie sposobu realizacji układu chłodzenia wodą zgrzewarek w zrobotyzowanych liniach spawalniczych na przykładzie Spawalni A i B.
3. Program optymalizacji sieci energetycznych zasilających zrobotyzowane linie spawalnicze.

PERSONEL ORAZ ORGANIZACJA

1. System pomiaru oraz oceny efektywności przeprowadzonego szkolenia zawodowego.
2. Społeczna rola działalności gospodarczej na przykładzie dużych korporacji przemysłowych.
3. Metody rekrutacji/pozyskiwania cennych pracowników oraz rozwoju ich kariery zawodowej.
4. Rozwój elementów Przywódczych jako czynnika rozwoju zasobów ludzkich oraz jego wpływ na model zarządzania oraz ewolucję przedsiębiorstwa.