

Instytut Inżynierii Mechanicznej

ul. Prof. Z. Szafrana 4
65-516 Zielona Góra

Badania własności reologicznych cieczy

- ▶ Badania mogą być przeprowadzone dla cieczy newtonowskich i nienewtonowskich takich jak: artykuły spożywcze, kosmetyki, kleje, farmaceutyki, środki smarne, farby, powtoki, polimery.
- ▶ Pomiar lepkości, wyznaczanie charakterystyk płynięcia badanych substancji, wyznaczenie punktów płynięcia i wartości tiksootropii jeżeli takie występują.

Badania wytrzymałościowe

- ▶ Badania wytrzymałościowe elementów maszyn i połączeń: stany quasi-statyczne i dynamiczne obciążeń realizowane m.in. na maszynie INSTRON. Badania wytrzymałości zmęczeniowej niskocyklowej elementów maszyn, połączeń.
- ▶ Badania wielkości mechanicznych urządzeń w warunkach eksploatacji.

Badania termiczne materiałów i wyrobów w zakresie mięknięcia i rozptywalności, badania termogravimetryczne

Rapid prototyping

- ▶ Projektowanie i wydruk elementów konstrukcyjnych w technologii drukowania 3D metodą SLM, SLS.

Badanie zużycia ściernego powierzchni z elementów metalowych

Badanie i ocena wyrobów z tworzyw sztucznych i kompozytów

- ▶ analiza przyczyn nieprawidłowości i powstawania wadliwych wyrobów,
- ▶ badanie wyrobów i konstrukcji w zakresie znormalizowanym lub innym.

Pomiary długości i kąta, pomiary wielkości geometrycznych, wzorcowanie narzędzi pomiarowych.

Badania laboratoryjne środków smarowych (olejów i smarów) wykorzystywanych w parach trących elementów maszyn na maszynie badawczej T-02 wg norm:

- ▶ PN-76/C-04147, PN-EN ISO 20623,
- ▶ ASTM D 2783, ASTM D 2596,
- ▶ ASTM D 4172, ASTM D 2266, IP 239,
- ▶ DIN 51350, ASTM D 5183, IP 300.

Badania zużyciowe i przeciwzatarciowe materiałów stosowanych na węzły tarcia w parach trących elementów maszyn zgodnie z wymogami następujących norm:

- ▶ ASTM D 2981,



- ▶ ASTM D 3704,
- ▶ ASTM G 77,
- ▶ ASTM D 2714.

Ocena właściwości tribologicznych:

- ▶ (współczynnik tarcia, zużycie tribologiczne, odporność na zacieranie) różnorodnych skojarzeń materiałowych.

Pomiary twardości

- ▶ Pomiary twardości metodami Vickersa, Brinella.
- ▶ Pomiary mikrotwardości.

Materiałoznawstwo

- ▶ Mikroskopia optyczna, mikroskopia skaningowa z mikroanalizą rentgenowską, ocena składu chemicznego, fraktografia (ocena przetomów).

Obróbka Skrawaniem

- ▶ Badania trwałości i zużycia narzędzi skrawających podczas obróbki materiałów metalowych w procesach toczenia, wiercenia, frezowania. Wyznaczenie wskaźników zużycia według normy ISO 3685:1993 (szerokość pasma zużycia na powierzchni przyłożenia, głębokość krateru itp.).
- ▶ Badania sił skrawania podczas toczenia materiałów metalowych.

Badania ergonomiczne

- ▶ Badania ergonomiczne systemów produkcji (stanowiska, gniazda, linie), wytwarzania, administracji, uwzględniające narażenia na ergonomiczne czynniki ryzyka, uciążliwości, efektywność pracy, produktywność systemu.

Ergonomia przemysłowa i ergonomia pracy

- ▶ Ocena obciążenia posturalnego

oraz ryzyka ergonomicznego i biomechanicznego dla stanowisk pracy.

- ▶ Pomiar i analiza natężenia zaburzeń w układzie ruchu pracowników.

Badania potencjału przedsiębiorstwa, wsparcie w budowie długoterminowej strategii rozwoju przedsiębiorstw

- ▶ Opracowanie strategii rozwoju dla przedsiębiorstwa.
- ▶ Przeprowadzenie audytu procesowego.
- ▶ Audyt wdrożenia systemów informatycznych wspomagających realizowane procesy.

Analiza procesowa przedsiębiorstw

- ▶ Audyty efektywności procesów produkcyjnych, logistycznych i biznesowych w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych.
- ▶ Przeprojektowanie i poprawa wydajności procesów z wykorzystaniem technologii informatycznych oraz wdrażaniu efektywnych systemów motywowania pracowników.

Analiza danych dotyczących obszarów krytycznych

- ▶ Rozwój i sprzedaż produktów.
- ▶ Projektowania konstrukcji i technologii wytwarzania wyrobów.
- ▶ Zaopatrzenia i gospodarki materiałowej.
- ▶ Utrzymania ruchu.
- ▶ Planowania i sterowania produkcją.
- ▶ Kontroli jakości.

Wsparcie przy wdrażaniu systemów informatycznych

- ▶ Analiza potrzeb i audyty gotowości przedsiębiorstwa do wdrożenia systemu informatycznego.



- ▶ Mapowanie procesów, projektowanie repozytoriów danych i przepływu informacji.
- ▶ Wsparcie w zarządzaniu projektem wdrażania systemu informatycznego.
- ▶ Prowadzenie projektu wdrożenia systemów informatycznych wspomagających procesy.

Audyty przedsiębiorstw

- ▶ Analiza przebiegu realizowanych procesów wewnętrzne przedsiębiorstwa, głównie produkcyjnych. **Mapowanie procesów.** Wskazanie wąskich gardeł. Analiza przepływu procesu z wykorzystaniem layoutu hali. Opracowanie propozycji konceptu optymalizacji. Graficzna reprezentacja procesów za pomocą diagramów, flow-chart'ów, notacji BPMN. **Lean management.**
- ▶ Audyt przedsiębiorstwa: Analiza SWOT (TOWS), analiza profilu działalności, analiza konkurencji (benchmarking), weryfikacja dostępnej infrastruktury przedsiębiorstwa, weryfikacja wybranych zagadnień dotyczących systemów informatycznych typu ERP, CRM (wykorzystania, funkcjonalności, potrzeb przedsiębiorstwa), sporządzenie i analiza layoutu zakładu/ hali. **Lean management.**
- ▶ Audyt wiedzy/ zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie.
- ▶ Budowa koncepcji wykorzystania XR.

Automatyka i robotyka

- ▶ Planowanie trajektorii manipulatora.
- ▶ Wyznaczenie trajektorii manipulatora przemysłowego na podstawie dostarczonej dokumentacji technicznej robota oraz specyfikacji zadania.
- ▶ Programowanie sterownika PLC.
- ▶ Analiza układu sterowania i przygotowanie programu dla sterownika PLC z wykorzystaniem języków LD, FBD oraz metody SFC.

Projektowanie i implementacja systemów informatycznych

- ▶ Projekt i wykonanie bazy danych.

- ▶ Analiza systemu i przygotowanie projektu relacyjnej bazy danych. Implementacja struktur danych na podstawie opracowanego projektu na skonfigurowanym serwerze SQL.
- ▶ Projekt i implementacja aplikacji client-server.
- ▶ Analiza systemu i przygotowanie projektu aplikacji typu client-server z wykorzystaniem technologii HTML, CSS, PHP. Implementacja aplikacji na podstawie opracowanego projektu w przygotowanym i skonfigurowanym środowisku.
- ▶ Projekt i implementacja aplikacji w środowisku MS Office.
- ▶ Analiza systemu i przygotowanie aplikacji lub nowych funkcji w środowisku Microsoft Office z wykorzystaniem makr w języku VisualBasic for Application (VBA).

Układy mechatroniczne

- ▶ Układy sterowania w czasie rzeczywistym z użyciem kart kontrolno-pomiarowych PCI oraz komputera PC.
- ▶ Projektowanie mechatronicznych układów sterowania.
- ▶ Dobór nastaw regulatorów z użyciem sterowników mikroprocesorowych.
- ▶ Szybkie prototypownie układów sterowania.
- ▶ Obróbka i analizowanie danych w czasie rzeczywistym, akwizycja danych.
- ▶ Wykorzystanie za-worów maso-wych w ga-z o w y c h układach sterowania.





▶ Analizy zasobów przedsiębiorstwa z wykorzystaniem zintegrowanych systemów zarządzania.

▶ Analizy statystyczne danych z przedsiębiorstw produkcyjnych.

▶ Dobór napędów maszyn: elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych.

▶ Zarządzanie łańcuchem dostaw, logistyka produkcji.

Informatyczna obsługa systemów zarządzania produkcją

▶ Obsługa informatyczna w zarządzaniu produkcją, szczególnie w zakresie systemów bezpiecznych (niezawodnych, bezawaryjnych), systemów wizyjnych, komunikacyjnych i pomiarowych, akwizycja i archiwizacja informacji z użyciem baz danych oraz ich przetwarzanie (w tym integracja danych pomiędzy systemami) i eksponowanie na stronach internetowych. Projektowanie i tworzenie aplikacji - programowanie w językach niskiego i wysokiego poziomu:

- ▷ programowanie aplikacji (software),
- ▷ programowanie urządzeń (hardware),
- ▷ integracja hardware + software,
- ▷ systemy wbudowane (projektowanie, programowanie).

Komercjalizacja i zarządzanie projektami

- ▶ Analiza potencjału komercjalizacyjnego innowacyjnego projektu/konceptji/idei/pomysłu.
- ▶ Optymalizacja procesów produkcyjnych.
- ▶ Zarządzanie projektami z wykorzystaniem metody PCM (Project Cycle Management).
- ▶ Zastosowanie wybranych narzędzi Lean Management w zarządzaniu.
- ▶ Analizy zasobów przedsiębiorstwa.
- ▶ Analiza poziomu innowacyjności przedsiębiorstw produkcyjnych.

Projektowanie inżynierskie

▶ Wykonywanie projektów technicznych maszyn, urządzeń, stanowisk produkcyjnych, montażowych, kontrolnych, konstrukcji stalowych, itp. W zakresie projektu: opracowanie koncepcji rozwiązania konstrukcyjnego, dokumentacja 3D, wymagane analizy i obliczenia wytrzymałościowe, dokumentacja konstrukcyjna 2D, dobór i specyfikacja elementów zakupowych.

Automatyzacja procesów

▶ Projektowanie zautomatyzowanych stanowisk technologicznych, montażowych, kontrolnych. Układy sterowania, systemy kontroli, systemy wizyjne, czujniki, pomiary wielkości i parametrów procesów, oprogramowanie, podajniki, sterowanie za pomocą paneli HDI, itp.

Budowa maszyn i stanowisk technologicznych (nadzór)

▶ Nadzór nad budową, montażem i uruchomieniem stanowisk, maszyn (na bazie wcześniej wykonanego projektu), kontakt i współpraca z kooperantami wykonującymi zaprojektowane urządzenia i stanowiska, uruchomienie, testy.

Instrukcje obsługi, DTR

▶ Sporządzanie instrukcji obsługi, dokumentacji techniczno-ruchowej dla istniejących urządzeń technicznych.

Analiza rozwiązań technologicznych

- ▶ Optymalizacja przebiegu procesów produkcyjnych za pomocą algorytmów genetycznych w aspekcie skrócenia czasu realizacji przedsięwzięcia oraz zmniejszenia jego kosztów.
- ▶ Wdrażanie innowacyjnych rozwiązań (procesowych, produktowych i zarządczych) w MŚP.
- ▶ Analiza rozwiązań technologicznych w MŚP.
- ▶ Doradztwo i przygotowanie dokumentacji w zakresie ochrony własności intelektualnej.

Opinie i ekspertyzy dotyczące mechanicznych obiektów technicznych w tym opinie o innowacyjności o zasięgu lokalnym, krajowym, międzynarodowym dotyczących produktów/ usług oraz procesów głównie produkcyjnych realizowanych w przedsiębiorstwie.

Ekspertyzy materiałowe, opinie i doradztwo naukowo-techniczne w zakresie:

- ▶ Odlwnictwa,
- ▶ Spawalnictwa,
- ▶ Obróbki cieplnej i ciepłno-chemicznej,
- ▶ Obróbki plastycznej.

Szkolenia

- ▶ Szkolenia z obsługi programów SolidWorks, Inventor, Siemens NX w zakresie podstawowym i zaawansowanym.
- ▶ Analiza MES elementów maszyn za pomocą oprogramowania SolidWorks.
- ▶ Programowanie obrabiarek CNC w programie AlphaCAM.
- ▶ Programowanie obrabiarek CNC w programie SIEMENS Operate (SinuTrain, SinuMill).
- ▶ Szkolenia operatorów obrabiarek CNC.
- ▶ Szkolenia z systemu AutoCAD 2D i 3D (pełen zakres, dowolna wersja systemu).
- ▶ Szkolenia z zakresu pneumatyki i elektropneumatyki.
- ▶ Szkolenia z zakresu systemów sterowania, sterowników PCL, mechatroniki, układów pneumatycznych i hydraulicznych, odlewnictwa, spawalnictwa, obróbki ciepłno-chemicznej, plastycznej.

Wsparcie w zakresie sporządzania rysunków i modeli z wykorzystaniem systemów CAD 2D/3D.

