



CENTRUM INNOWACJI
ROZWOJU I TRANSFERU TECHNOLOGII
POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ



KATALOG PROMOCYJNY INNOWACJI

Technologie
w pozytywnym
klimacie!



KATALOG PROMOCYJNY INNOWACJI

Politechnika Poznańska 2011/2012 © CIRiTT PP

Wszystkie wynalazki prezentowane w niniejszym katalogu zostały nagrodzone na krajowych i międzynarodowych wystawach innowacji w latach 2010-2011

Katalogi promocyjne Politechniki Poznańskiej są dostępne pod adresem:
http://info.put.poznan.pl/materialy_promocyjne

OFERTA WYDZIAŁÓW POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ DLA GOSPODARKI

Oferta uczelni obejmująca: usługi analityczne i badawczo-rozwojowe, ekspertyzy, innowacje i opinie o innowacyjności, technologie, własność intelektualną, patenty, licencje, oraz projekty jest dostępna za pośrednictwem Centrum Innowacji, Rozwoju i Transferu Technologii PP (CIRiTT PP) <http://www.ciritt.put.poznan.pl>

Misją CIRiTT PP jest efektywne łączenie nauki i biznesu. Centrum wspiera innowacyjne rozwiązania oraz projekty nakierowane na podniesienie konkurencyjności polskich przedsiębiorstw, w tym MŚP oraz rozwój nauki.

Usługi CIRiTT PP są skierowane zarówno do naukowców, jak i przedsiębiorców oraz konsorcjów naukowo-przemysłowych i klastrów, a także instytucji otoczenia biznesu.

Centrum Innowacji, Rozwoju i Transferu Technologii PP oferuje kompleksową obsługę doradczą, informacyjną, szkoleniową i promocyjną m.in. w zakresie:

- przygotowania i wspomagania realizacji projektów, finansowanych lub współfinansowanych z zewnętrznych źródeł, w tym z funduszy krajowych oraz strukturalnych,
- ochrony własności intelektualnej,
- wdrażania wyników badań,
- działalności innowacyjnej i transferu wiedzy do gospodarki.

CENTRUM INNOWACJI, ROZWOJU I TRANSFERU TECHNOLOGII POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ

ul. Kórnicka 5 (Dom Studencki nr 3), Sekretariat pokój nr 20

61-132 Poznań

tel. +48 61 647 58 47

e-mail: ciritt@put.poznan.pl

• Wydział Architektury

- 1) architektura
- 2) architektura krajobrazu
- 3) zagospodarowanie przestrzenne
- 4) rewitalizacja budynków
- 5) design - wzornictwo przemysłowe (detale architektoniczne i urbanistyczne, przedmioty codziennego użytku itp.)
- 6) wnętrza architektoniczne
- 7) określenie możliwości realizacji inwestycji usługowych i mieszkaniowych na zadanym terenie
- 8) analiza chłonności terenu
- 9) pojemność funkcjonalna terenu
- 10) przestrzenne możliwości realizacji inwestycji
- 11) warianty zagospodarowania terenu
- 12) analiza formy architektonicznej i detalu na obszarach uwarunkowanych kulturowo
- 13) analiza semiotyczna obszaru inwestycji
- 14) genius loci
- 15) kontekst architektoniczny i urbanistyczny
- 16) wzornik architektoniczny
- 17) styl architektoniczny

• Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

- 1) mechanika konstrukcji, budowli i materiałów
- 2) planowanie inwestycji i organizacja procesu inwestycyjnego
- 3) organizacja specjalistycznych studiów podyplomowych, kursów i szkoleń
- 4) komputerowa symulacja zjawisk w biomechanice i procesów specjalnych
- 5) ogrzewnictwo, klimatyzacja i ochrona powietrza
- 6) zaopatrzenie w wodę i ochrona środowiska
- 7) analizy teoretyczne, prace badawcze i pomiarowe
- 8) badania i ocena jakości materiałów i nawierzchni drogowych
- 9) budownictwo drogowe
- 10) badania i ocena stanu nawierzchni drogowych
- 11) systemy zarządzania drogami (PMS)
- 12) badania wytrzymałości i nośności podtorza kolejowego i tramwajowego oraz projektowanie wzmocnień
- 13) ocena stanu nawierzchni szynowych
- 14) badania z zakresu inżynierii ruchu kolejowego, tramwajowego i miejskiego

- 15) system pomiarowy do laboratoryjnych i terenowych badań diagnostycznych konstrukcji
- 16) system pomiarowy firmy *Hottinger Baldwin Messtechnik*
- 17) pomiary tensometryczne
- 18) badania diagnostyczne konstrukcji inżynierskich
- 19) laboratoryjne i terenowe badania wytrzymałościowe
- 20) pomiary zachowań dynamicznych konstrukcji
- 21) badania statyczne i zmęczeniowe
- 22) badania dużych modeli i elementów konstrukcji
- 23) tachimetria elektroniczna i GPS

• Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania

- 1) identyfikacja składników mikrostruktury
- 2) rozkłady twardości i mikrotwardości
- 3) analiza i mikroanaliza składu chemicznego
- 4) ocena jakości obróbki cieplnej i cieplnochemicznej
- 5) badania przełomów i przyczyn pękania
- 6) opracowanie wykresów CTP
- 7) badania właściwości fizykochemicznych
- 8) spawalnictwo (technologie spawania, WPS, ekspertyzy, badania metalograficzne, robotyzacja)
- 9) technologie spawalnicze
- 10) zgrzewanie
- 11) spawanie, cięcie tlenowe, cięcie plazmowe, spawanie MAG, spawanie MIG, spawanie TIG
- 12) badanie właściwości złączy spajanych
- 13) próby zginania, próby zrywania, próby łamania, próby uderzeniowe
- 14) nanomateriały
- 15) mechaniczna synteza
- 16) wysokoenergetyczne rozdrabnianie (mielenie)
- 17) właściwości magnetyczne
- 18) morfologia powierzchni (badania struktury, pomiar chropowatości)
- 19) przemiany fazowe (topnienie, krystalizacja, zeszklenie, utlenianie, DSC, korozja, bateria, potencjostat, dyfrakcja,
- 20) promienie X, analiza fazowa)
- 21) materiały trudno skrawalne
- 22) laserowe wspomaganie toczenia
- 23) pomiar: siły i temperatury skrawania, struktury geometrycznej powierzchni, drgań i emisji akustycznej

- 24) diagnostyka i badanie obrabiarek
- 25) pomiary dokładności
- 26) kompensacja błędów geometrycznych i pozycjonowania
- 27) badanie wibrostanowienia
- 28) badanie dynamiki
- 29) pomiar chropowatości powierzchni
- 30) ocena stanu powierzchni
- 31) pomiar wielkości krytycznych
- 32) topografia powierzchni
- 33) nanometrologia
- 34) pomiary stereometrii powierzchni, w tym nanometrologiczne
- 35) diagnostyka termalna
- 36) pomiar temperatury
- 37) kamera termowizyjna
- 38) diagnostyka termalna i badania termowizyjne
- 39) współrzędnościowa technika pomiarowa
- 40) digitalizacja
- 41) inżynieria odwrotna
- 42) skaner optyczny
- 43) badania z wykorzystaniem współrzędnościowej techniki pomiarowej
- 44) projektowanie 3D
- 45) rzeczywistość wirtualna (VR)
- 46) szybkie wytwarzanie prototypów – *Rapid Prototyping* (RP)
- 47) szybkie wytwarzanie oprzyrządowania – *Rapid Tooling* (RT)
- 48) wirtualne projektowanie i szybkie prototypowanie
- 49) technologia maszyn
- 50) robotyzacja
- 51) urządzenia mechatroniczne
- 52) modelowanie i symulacja procesów obróbki plastycznej
- 53) projektowanie procesów technologicznych, narzędzi i przyrządów obróbki plastycznej
- 54) proces zginania obrotowego
- 55) spajanie na zimno prętów z aluminium i miedzi oraz ich stopów
- 56) modelowanie i symulacja procesów odlewniczych
- 57) optymalizacja procesów wykonywania odlewów
- 58) topienie metali i stopów
- 59) recykling metali i stopów odlewniczych oraz kompozytów metalowych
- 60) plazma w procesach metalurgicznych
- 61) nanokompozyty i mieszaniny polimerowe
- 62) badania strukturalne i właściwości fizykochemiczne materiałów polimerowych
- 63) projektowanie i wdrażanie innowacyjnych procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych

- 64) technologie recyklingu
- 65) dobór materiałów polimerowych
- 66) badania drganiowe
- 67) wibroizolacja
- 68) projektowanie konstrukcji mechanicznych
- 69) symulacje komputerowe
- 70) badania wytrzymałościowe, MES, MEB

• Wydział Elektroniki i Telekomunikacji

- 1) przetwarzanie dźwięku i obrazu statycznego i ruchomego
- 2) poprawa jakości obrazu i dźwięku
- 3) badania w zakresie przetwarzania i kompresji sygnałów wizyjnych i fonicznych
- 4) telewizja cyfrowa (nadzór wizyjny, systemy multimedialne, analiza obrazu, poprawa jakości dźwięku i obrazu, analiza sygnałów telewizyjnych)
- 5) obrazy medyczne (analiza biometryczna, analiza obrazu ruchomego, kompresja dźwięku i obrazu ruchomego i nieruchomego, obrazy stereoskopowe, metadane)
- 6) badania w zakresie implementacji złożonych układów cyfrowych w technice FPGA, zwłaszcza do przetwarzania sygnałów multimedialnych
- 7) układy FPGA, synteza układów, symulacja, przetwarzanie obrazów, przetwarzanie dźwięku, kompresja, kodeki, network on chip, system on chip
- 8) przygotowanie algorytmów i prototypowych rdzeni IP dla zadań przetwarzania obrazu ruchomego i dźwięku
- 9) badania i pomiary pól i fal elektromagnetycznych
- 10) fale, anteny, symulacja pola elektromagnetycznego, propagacja fal, technika mikrofalowa, kompatybilność elektromagnetyczna, symulacja, pomiary pola, RFID
- 11) badania pól i propagacji fal elektromagnetycznych, projektowanie anten i falowodów, analiza numeryczna
- 12) optymalizacja przepływu ruchu w sieci szkieletowej
- 13) optymalizacja przepływu ruchu w sieciach komórkowych
- 14) regulacja rynku teleinformatycznego
- 15) rozwiązania sieci teleinformatycznych
- 16) sieci telekomunikacyjne i komputerowe

• Wydział Elektryczny

- 1) systemy wizyjne automatycznego nadzoru i rozpoznawania
- 2) detekcja i śledzenie obiektów
- 3) samolokalizacja robotów mobilnych
- 4) technika FPGA (SOC)

- 5) sterowanie napędów
- 6) odporne i bezczujnikowe mikrokontrolery i sieci mikrokontrolerów
- 7) regulatory rozmyte
- 8) procesory sygnałowe
- 9) silniki synchroniczne z magnesami trwałymi
- 10) metody ochrony danych i bezpieczne systemy informatyczne
- 11) kryptologia
- 12) podpis cyfrowy
- 13) metody biometryczne
- 14) steganografia
- 15) sieci komputerowe
- 16) analiza i projektowanie systemów zabezpieczeń informacji w rozległych i lokalnych sieciach komputerowych
- 17) bazy i hurtownie danych
- 18) sterowanie ruchem w sieciach heterogenicznych
- 19) systemy dialogowe
- 20) ontologie
- 21) MDA, XML i UML
- 22) analiza i projektowanie systemów komputerowych gromadzących duże zbiory danych tekstowych i multimedialnych
- 23) optymalizacja ruchu w systemach rozproszonych
- 24) optymalizacje torów wieloprądowych
- 25) pomiary zagrożeń
- 26) pomiary hałasu
- 27) projektowanie układów pomiarowych
- 28) projektowanie i badanie maszyn elektrycznych
- 29) przekształtniki energii
- 30) energoelektronika
- 31) mikroprocesory
- 32) oświetlenie
- 33) technika świetlna
- 34) pomiary klimatyczne
- 35) pomiary termowizyjne
- 36) źródła energii elektrycznej
- 37) audyt energetyczny
- 38) pomiary emisji gazów
- 39) ocena sieci elektroenergetycznych
- 40) badanie trwałości urządzeń elektrycznych
- 41) diagnostyka urządzeń elektroenergetycznych
- 42) diagnostyka układu izolacyjnego transformatorów energetycznych

• Wydział Fizyki Technicznej

- 1) ocena stanu powierzchni
- 2) pomiar chropowatości
- 3) wytwarzanie nanostruktur
- 4) pomiar nanoadhezji
- 5) czujniki półprzewodnikowe
- 6) hallotrony
- 7) naparowanie cienkich warstw
- 8) pomiar pól magnetycznych
- 9) spektroskopia elektronowa
- 10) spektroskopia fotoakustyczna
- 11) spektroskopia opóźnionej luminescencji
- 12) badania efektów fotowoltaicznych w komórce elektrochemicznej
- 13) badanie organicznych układów molekularnych
- 14) gospodarka odpadami
- 15) ochrona środowiska
- 16) biotechnologia
- 17) procesy enzymatyczne
- 18) toksyczność mieszaniny toksyn
- 19) absorpcja UV-VIS
- 20) fluorescencja
- 21) fluorescencja długożyciowa
- 22) fosforescencja
- 23) wolne rodniki
- 24) elektronowy rezonans paramagnetyczny (EPR)
- 25) wytwarzanie ultracienkich warstw molekularnych
- 26) określenie właściwości optycznych barwnych wyświetlaczy ciekłokrystalicznych
- 27) pomiary właściwości optycznych monowarstw molekularnych na podłożach stałych metodami spektroskopowymi
- 28) ocena powierzchni monowarstw za pomocą mikroskopii sił atomowych (AFM)
- 29) pomiary widm absorpcji i fluorescencji próbek ciekłych i stałych

• Wydział Informatyki

- 1) system telemetrycznego nadzoru SCADA
- 2) doradztwo i usługi z zakresu automatyki i robotyki przemysłowej
- 3) system pomiarowy ACCINO
- 4) systemy biometryczne
- 5) zarządzanie pracą szpitala

- 6) mobilne miasto
- 7) inżynieria oprogramowania
- 8) racjonalne szeregowanie zadań - zwiększanie efektywności produkcji
- 9) zintegrowany system informatyczny dla lasów i parków narodowych
- 10) doradztwo i ekspertyzy w zakresie systemów informatycznych
- 11) systemy SOA
- 12) Wielokryterialne Wspomaganie Decyzji

• Wydział Inżynierii Zarządzania

- 1) diagnoza i ocena sytuacji przedsiębiorstwa, instytucji
- 2) badania *foresight*
- 3) tworzenie klastrów
- 4) badania rynkowe i marketingowe
- 5) biznesplan
- 6) strategia rozwoju
- 7) analiza finansowa

• Wydział Maszyn Roboczych i Transportu

- 1) badania wytrzymałościowe
- 2) badania w komorze termicznej
- 3) inne możliwości pomiarowe i badawcze na rzecz partnerów ze strefy gospodarczej
- 4) grafika komputerowa
- 5) MES - kursy szkoleniowe
- 6) emisja spalin
- 7) składniki toksyczne
- 8) diagnostyka emisyjna silnika
- 9) testy hamowniane
- 10) pomiary szybkozmienne
- 11) wizualizacja procesów silnikowych
- 12) diagnostyka bezinwazyjna silnika
- 13) konstrukcja i eksploatacja maszyn
- 14) maszyny spożywcze
- 15) transport żywności
- 16) projektowanie rozwiązań transportowych i logistycznych (w tym symulacje ruchu)
- 17) projektowanie sieci dystrybucji towarów
- 18) audyty logistyczne i restrukturyzacja logistyki przedsiębiorstw
- 19) analiza rynku TSL i przedsięwzięć logistycznych

- 20) zarządzanie w transporcie i logistyce (zarządzanie taborem, personelem, marketingiem)
- 21) konstruowanie komputerowych systemów wspomagania decyzji
- 22) pojazdy samochodowe
- 23) transport drogowy
- 24) konwersja energii
- 25) maszyny sprężające
- 26) transport pędu i ciepła
- 27) gazy ziemne i syngazy
- 28) projektowanie pojazdów szynowych (CAD)
- 29) badania wytrzymałościowe (MES)
- 30) badanie dynamiki pojazdów (MBS)
- 31) optymalizacja konstrukcji
- 32) oceny bezpieczeństwa i ryzyka zagrożeń w przemyśle i w transporcie
- 33) wibroakustyczna diagnostyka silników spalinowych oraz maszyn i urządzeń
- 34) certyfikacja drganiowa silników spalinowych
- 35) badanie i ocena poziomu hałasu i drgań: generowanych przez maszyny, urządzenia oraz środki transportu; oddziaływujących na człowieka; w środowisku
- 36) badania strukturalne maszyn urządzeń i pojazdów
- 37) inżynieria wirtualna projektowania

• Wydział Technologii Chemicznej

- 1) związki powierzchniowo czynne
- 2) radiochemia
- 3) analiza śladowa i specjacyjna
- 4) materiały elektrodowe
- 5) stopy międzymetaliczne
- 6) recykling
- 7) ciecze jonowe
- 8) napełniacze
- 9) adsorbenty
- 10) nośniki
- 11) procesy ekstrakcyjne
- 12) metody separacji
- 13) redukcja oporów przepływu
- 14) fotopolimeryzacja
- 15) biomateriały
- 16) suszenie hybrydowe

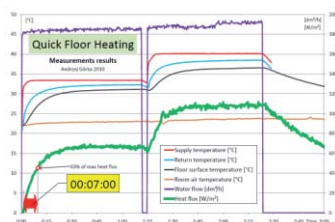
Politechnika Poznańska - Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska - Instytut Inżynierii Środowiska - Zakład Ogrzewnictwa, Klimatyzacji i Ochrony Powietrza

Twórcy: dr inż. Andrzej **Górka**; prof. dr hab. inż. Edward **Szczechowiak**; prof. dr hab. inż. Halina **Koczyk**; dr inż. Mariusz **Gaczek**

Tytuł wynalazku: **Ogrzewanie podłogowe**

Istota wynalazku polega na zastosowaniu do ogrzewania podłogowego z rur kapilarnych warstwy betonu izolacyjnego (perlitobetonu), który łączy w sobie funkcje izolacji cieplnej i przenoszenia obciążeń. Dzięki temu, że warstwa izolacji cieplnej znajduje się bezpośrednio pod warstwą zawierającą rurki kapilarne, ogrzewanie takie ma wielokrotnie lepsze właściwości cieplne oraz jest prostsze w budowie, niż dotychczasowe rozwiązania.

Unikalną cechą opisywanej konstrukcji ogrzewania podłogowego jest szybkość działania. Ze względu na brak dobrze przewodzącej i akumulującej ciepło warstwy wylewki betonowej, opisywane ogrzewanie po dostarczeniu czynnika grzejącego oddaje ciepło do pomieszczenia dziesięciokrotnie szybciej, niż typowe ogrzewania podłogowe.



Szybsze działanie podłogi grzejnej korzystnie wpływa na jakość regulacji instalacji ogrzewania, podnosi jej sprawność, a co za tym idzie – zmniejsza zużycie energii, zanieczyszczenie środowiska i koszty ogrzewania.

W porównaniu do typowych ogrzewań podłogowych, opisywane ogrzewanie wyróżnia się też bardzo niskimi wymaganiami w zakresie temperatur zasilania: aby w standardowym pokoju (+20°C) uzyskać wydajność 70 W/m² wystarcza temperatura zasilania niższa od +30°C, co znakomicie ułatwia zasilanie tego ogrzewania z kolektorów słonecznych i pomp ciepła, a przez to pozwala na najszersze z możliwych wykorzystanie odnawialnych źródeł energii dla ogrzewania budynków.

Data i numer zgłoszenia do UPRP: 18.12.2006 r., nr **P 203348**

Politechnika Poznańska - Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania - Instytut Technologii Mechanicznej - Zakład Maszyn Technologicznych

Twórcy: dr hab. inż. Roman **Staniek**, prof. nadzw.; dr inż. Piotr **Frąckowiak**; dr inż. Adam **Myszkowski**; dr inż. Krzysztof **Netter**; mgr inż. Marcin **Pelic**; dr inż. Wojciech **Ptaszyński**;

Tytuł wynalazku: **Dyskretny pozycjoner obrotowy**

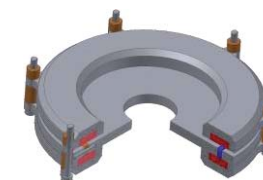
Dyskretny pozycjoner obrotowy jest precyzyjnym urządzeniem pozycjonującym o ruchu obrotowym, w którym podstawą bazowania i pozycjonowania są czołowe uzębienia modyfikowane. Zostały one nacięte oryginalnymi metodami opracowanymi w Zakładzie Maszyn Technologicznych Instytutu Technologii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej na najnowszej generacji wieloosiowych obrabiarkach sterowanych numerycznie. Uzębienia czołowe nacięte wg tych metod charakteryzują się dużą dokładnością na poziomie $\pm 6''$ i powtarzalnością pozycjonowania $\pm 3''$ bez konieczności stosowania operacji szlifowania.

Elementarny podział pozycjonera wynosi $0,1^\circ$, co uzyskano przez zastosowanie dwóch par ząbów czołowych, z których jedno ma podziałkę $2,5^\circ$ ($z=144$), a drugie $2,4^\circ$ ($z=150$). Różnica podziałek jest działką elementarną dyskretnego pozycjonera obrotowego. Na rysunku 1 przedstawiono budowę i zasadę działania dyskretnego pozycjonera obrotowego opartą na dwóch parach ząbów czołowych.

W celu uzyskania prawidłowego zaciśnięcia elementów uzębionych zastosowano bistabilny zacisk magnetyczny (rys. 2).



Rys. 1. Przyrząd podziałowy do dyskretnego pozycjonowania urządzeń obrotowych (zgłoszenie patentowe **P 386679** z dnia 4.12.2008 r.)



Rys. 2. Sposób unieruchamiania stołów (zgłoszenie patentowe **P 388040** z dnia 15.05.2009 r.)

Zasada działania bistabilnego zacisku magnetycznego została oparta na neodymowych magnesach trwałych. Przełączanie tarczy między pozycją dolną a górną odbywa się przez odpowiednie sterowanie cewkami zespołu elektromagnesu powodujące powstanie pola

magnetycznego o przeciwnym zwrocie względem pola magnetycznego neodymowych magnesów trwałych.

Napęd pierścieni nastawczych dyskretnego pozycjonera obrotowego (rys. 3), z których jeden jest sztywno związany z tarczą dokonywany jest po rozsunięciu pierścieni. Obrót wykonywany jest za pomocą silników krokowych poprzez dwustopniową przekładnię zębatą.



Rys. 3. Napęd pierścieni nastawczych przez silniki krokowe



Rys. 4. Stół podziałowy (zgłoszenie patentowe P 388039 z dnia 15.05.2009 r.)

Dyskretny pozycjoner obrotowy charakteryzują się:

- dużą dokładnością pozycjonowania ($\pm 6''$),
- bardzo dobrą powtarzalnością pozycjonowania ($\pm 3''$),
- wysoką rozdzielczością (podział co $0,1^\circ$),
- dużą sztywnością połączenia z powtarzalną siłą zacisku,
- możliwością przenoszenia dużych sił i momentów,
- oszczędnością energii dzięki zastosowaniu oryginalnego bistabilnego zacisku,
- precyzyjnymi uzębieniami czołowymi wykonanymi bez kosztownej operacji szlifowania.

Politechnika Poznańska - Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania - Instytut Technologii Mechanicznej - Zakład Projektowania Technologii, Zakład Maszyn Technologicznych

Twórcy: dr inż. Olaf **Cisak**, dr inż. Adam **Myszkowski**

Tytuł wynalazku: **Modułowy system zszywaczy tapicerskich**

Istotą wynalazku jest urządzenie składające się z głowicy z zasobnikiem zszywek gdzie głowicę stanowią co najmniej dwa moduły połączone ze sobą poprzez równoległe ściany przyłączeniowe, przy czym skrajne ściany przyłączeniowe zaślepione są pokrywami, w każdym

z modułów usytuowane są równoległe: kanał zasilający sprężonym powietrzem połączony z króćcem zasilającym elektrozaworu pneumatycznego, oraz kanał odpowietrzający połączony z króćcem odpowietrzającym elektrozaworu pneumatycznego, natomiast zawór elektro-pneumatyczny zasila układ wykonawczy zszywacza połączony z zasobnikiem zszywek.



Modułowy system zszywaczy tapicerskich (MSZT) został opracowany w ramach projektu celowego pt. „Robotyzacja prac tapicerskich elementów foteli środków komunikacji masowej” realizowanego wspólnie przez Instytut Technologii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej i firmę **STER Sp. z o.o.** z siedzibą w Poznaniu.

Opracowana konstrukcja modułowego zszywacza tapicerskiego stanowi wyposażenie technologiczne 6-cio osiowego robota przemysłowego zastępującego ręczną pracę pracownika - tapicera. Wdrożenie do praktyki przemysłowej MSZT pozwoliło na znaczne zwiększenie efektywności i jakości wykonywania połączeń tapicerskich (typu materiał tapicerski - stelaż) za pomocą zszywek oraz prowadzenia tych prac przy zastosowaniu zautomatyzowanych i zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych.

W wyniku przeprowadzonych badań, analiz i wdrożeń praktycznych osiągnięto, zaplanowany główny cel projektu tj., skrócenie czasu tapicerowania średnio o ok. 50 – 100 % z równoczesnym zastąpieniem pracy czterech tapicerów w zależności od typu siedzenia, co bezpośrednio przekłada się na wzrost liczby produkowanych komponentów tapicerowanych siedzeń.

Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wynalazku uzyskano następujące efekty techniczno-użytkowe:

- zwiększenie szybkości tapicerowania,
- zmniejszenie liczby pozycji zajmowanych przez robota zszywającego,
- możliwość dowolnej konfiguracji liczby pistoletów zszywających.

Podstawowymi cechami wyróżniającymi wdrożone rozwiązanie (zrobotyzowane stanowisko do prac tapicerskich wraz z wyposażeniem technicznym) są:

- **elastyczność** polegająca na możliwości zastosowania zrobotyzowanego stanowiska w budowanej elastycznie zautomatyzowanej linii produkcyjnej elementy foteli,
- **programowalność** polegająca na łatwości zmiany programu pracy robota i całego stanowiska bezpośrednio w pamięci układu sterowania,
- **uniwersalność** polegająca na dostosowaniu stanowiska do pracy z wieloma asortymentowo różnymi rodzajami oparc i siedzisk foteli pasażerskich po zmianie niezbędnego oprzyrządowania technologicznego.

W trakcie projektowania, budowy i wdrażania zrobotyzowanego stanowiska zastosowano najnowsze komponenty i osiągnięcia techniczno-technologiczne dostępne na rynku oraz własne innowacyjne rozwiązania konstrukcyjne.

Data i numer zgłoszenia do UPRP: 27.01.2011 r., nr **P 393759**

Politechnika Poznańska - Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania - Instytut Technologii Mechanicznej - Zakład Maszyn Technologicznych

Twórca: dr inż. Adam **Myszkowski**

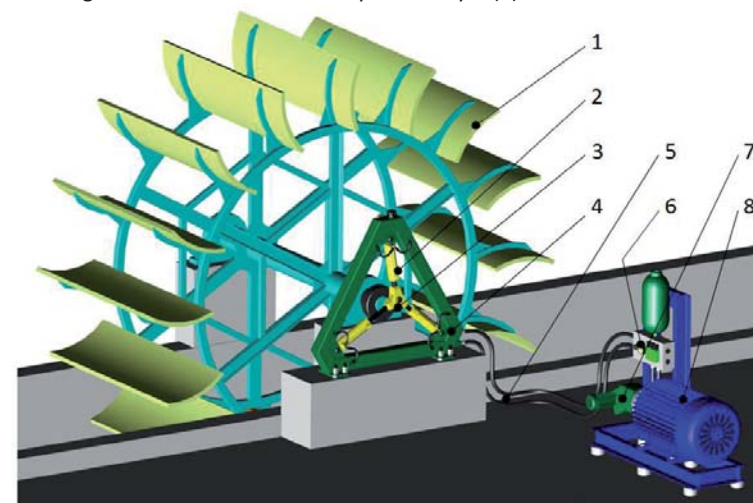
Tytuł wynalazku: **Promieniowa pompa wielotłokowa dla małych elektrowni wodnych**

Istotą wynalazku jest promieniowa pompa wielotłokowa, charakteryzująca się tym, że posiada co najmniej trzy zespoły ssąco-tłoczące połączone ramieniem reakcyjnym z drążkiem, napędzane wałem korbowym, przy czym zespoły ssąco-tłoczące są połączone poprzez zespoły zaworów zwrotnych z głównym obwodem tłocznym oraz pomocniczym obwodem tłocznym zmieniającym objętość cieczy roboczej w obwodzie sterującym.

Ukształtowanie terenu Polski ogranicza budowę efektywnych elektrowni wodnych wykorzystujących znaczne spadki wymuszając poszukiwania miejsc, w których spadki nie przekraczają kilku metrów. Największe perspektywy rozwoju mają Małe Elektrownie Wodne budowane na małych spiętrzeniach wodnych łączących funkcje melioracyjne i hydroenergetyczne. Umieszczenia takie wymagają więc zastosowania wolnoobrotowych

silników wodnych, możliwie tanich przekładni multiplikujących o zmiennym przełożeniu i tanich generatorów. Jako silniki wodne można stosować wolnoobrotowe turbiny Kaplana, Francisa lub koła wodne. Te ostatnie mogą pracować nawet na spadach rzędu 0,4 m. Rozwiązaniem tego problemu może okazać się zastosowanie przekładni hydrostatycznych, które umożliwiają bezstopniowe zmiany przełożeń oraz przenoszenie znacznych mocy przy niewielkich wymiarach.

Na rysunku została przedstawiona wizualizacja koncepcji układu hydrostatycznego przeniesienia napędu z koła wodnego (1) do generatora elektrycznego (8). Pompa hydrauliczna składa się z promieniowo rozmieszczonych zespołów ssąco-tłoczących (2) połączonych na mimośrodowym ramieniu (3) połączonym z kołem wodnym (1). Rama pompy (4) przenosi obciążenia pochodzące od zamocowanych na niej zespołów ssąco-tłoczących (2), oraz może pełnić funkcję zbiornika medium hydraulicznego pod warunkiem że objętość zbiornika pozwoli na zachowanie bilansu cieplnego i pracę przekładni w zakresie dopuszczalnych temperatur. Medium z pompy jest tłoczone poprzez przewody (5) do hydraulicznego układu (6) odpowiedzialnego za sterowanie silnikiem hydraulicznym (7).



Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wynalazku uzyskano następujące efekty techniczno-użytkowe:

- uproszczenie sposobu sterowania wydajnością właściwą pompy wielotłokowej,
- eliminacja konieczności stosowania dodatkowej pompy sterującej,
- możliwość uzyskania dużych wydajności przy małych obrotach pompy,

- możliwość uzyskania wysokich multiplikacji w przypadku zastosowania pompy w przekładniach hydrostatycznych.

Projekt pompy został opracowany w ramach projektu celowego realizowanego wraz z przedsiębiorstwem Zakład Hydrauliki Siłowej HYDROMAR.

Data i numer zgłoszenia do UPRP: 09.03.2009 r., nr P 387435

Politechnika Poznańska - Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania - Instytut Technologii Mechanicznej - Zakład Metrologii i Systemów Pomiarowych

Twórcy: dr inż. Czesław Janusz Jermak; dr inż. Józef Gruszka *

* Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Kaliszu

Tytuł wynalazku: *Urządzenie do pomiaru średnicy i odchyłki kształtu cylindrycznego tulei cylindrowych*

Istotą wynalazku jest urządzenie do jednoczesnego pomiaru średnicy i odchyłki okrągłości tulei cylindrowych, w postaci stołu do osadzania tulei w uchwytach oraz suwliwie usytuowanej głowicy pomiarowej, charakteryzujący się tym, że obrotowy, łożyskowany aerostatycznie stół, osadzony jest na ramie, na której osadzony jest również słup z prowadnicą, na której przesuwnie zamocowany jest wózek, mający zamocowany trwale trzpień z głowicą pomiarową w postaci dwóch czujników, przy czym osie czujników, umieszczone są w płaszczyźnie średnicy tulei, opartej zewnętrzną powierzchnią o końcówki śrub, wkręconych w ramiona co najmniej dwóch podpór pryzmowych i dociskanej do tych śrub poprzez pole magnetyczne usytuowanego na obrotowym stole magnesu.

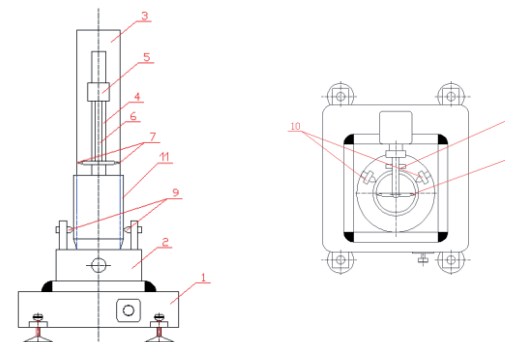
Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wynalazku uzyskano następujące efekty:

- możliwość jednoczesnego pomiaru średnicy i odchyłki okrągłości,
- wyeliminowanie procedury centrowania,
- dużą wydajność pomiaru.

Parametry techniczne urządzenia:

- średnica wewnętrzna tulei > 100 mm,
- niepewność pomiaru $U_{0,95} = \pm 1 \mu\text{m}$,
- czas pomiaru w jednym przekroju pomiarowym - 6s,
- liczba przekrojów pomiarowych - dowolna, ustalana programowo.

Urządzenie zostało wdrożone w firmie produkującej komponenty dla przemysłu silnikowego.



Rys. 1. Urządzenie do pomiaru średnicy i odchyłki kształtu tulei cylindrowych

1 - rama; 2 - stół obrotowy; 3 - słup; 4 - prowadnica; 5 - wózek; 6 - trzpień; 7 - głowica pomiarowa; 8 - magnes; 9 - śruby regulacji położenia tulei; 10 - podpory pryzmowe; 11 - tuleja cylindrowa

Szerszy opis wynalazku znajduje się w zgłoszeniu patentowym P 384784

Politechnika Poznańska - Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania - Instytut Technologii Mechanicznej - Zakład Metrologii i Systemów Pomiarowych

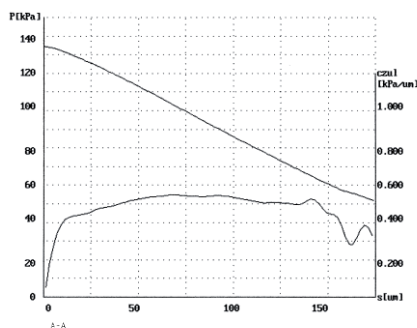
Twórca: dr inż. Czesław Janusz Jermak

Tytuł wynalazku: *Średnicówka pneumatyczna zwłaszcza do pomiaru odchyłki okrągłości*

Istotą wynalazku stanowi konstrukcja średnicówki pneumatycznej, w postaci walca do wprowadzania w wewnętrzną przestrzeń pomiarową otworu części typu tuleja, posiadająca trzy promieniowe kanały przepływowe, z których każdy zakończony jest w strefie wylotu dyszą pomiarową. Każdy kanał od strony zasilania sprężonym powietrzem zaopatrzony jest w dyszę wlotową, przy czym osie kanałów przepływowych i osadzonych w nich dysz pomiarowych usytuowane są w płaszczyźnie prostopadłej do osi głównej średnicówki

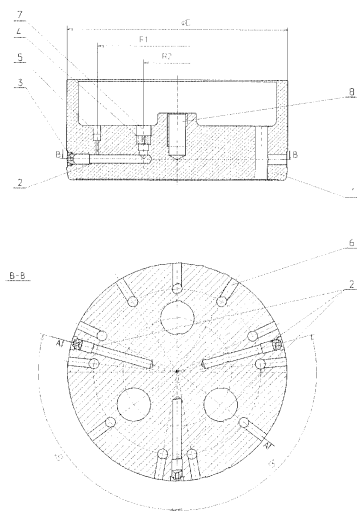
pod odpowiednim kątem. Ponadto w każdym kanale przepływowym usytuowany jest otwór do pomiaru ciśnienia.

W opracowanym praktycznie rozwiązaniu pomiar jest realizowany przetwornikami piezorezystancyjnymi. Ponadto w korpusie wykonane są kanały umożliwiające wpływ powietrza do atmosfery. Zastosowanie trzech oddzielnych kanałów pomiarowych pozwala, w połączeniu z odpowiednim oprogramowaniem na pomiar dowolnego rodzaju odchyłki okrągłości, co jest niemożliwe aktualnie produkowanymi średnicówkami pneumatycznymi.



Czujniki zostały dokładnie przebadane w celu sprawdzenia zgodności teoretycznej charakterystyk metrologicznych z rzeczywistymi.

Na wykresie widoczny jest przykład czujnika o zakresie pomiarowym rzędu 120 µm przy czułości rzędu 0,5 kPa/µm.



Rysunek konstrukcyjny średnicówki pneumatycznej:

- 1 – korpus
- 2 – kanały przepływowe
- 3 – dysza pomiarowa
- 4 – dysza wlotowa
- 5 – otwór sondujący
- 6 – kanał powrotny
- 7 – kanał wlotowy
- 8 – otwór połączeniowy



Czujniki pneumatyczne zastosowane w głowicy pomiarowej zostały zaprojektowane w taki sposób, by osiągały najlepsze właściwości metrologiczne przy najmniejszych możliwych wymiarach.

Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wynalazku uzyskano następujące efekty techniczno-użytkowe:

- bezstykowy pomiar odchyłki okrągłości niezależnie od jej postaci,
- pomiar odchyłki wymiaru,
- zakres wymiarów sprawdzanych średnic >70 mm.

Szersza charakterystyka wynalazku znajduje się w zgłoszeniu patentowym **P 384845**

Politechnika Poznańska - Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania - Instytut Technologii Mechanicznej - Zakład Metrologii i Systemów Pomiarowych

Twórca: dr inż. Czesław Janusz Jermak

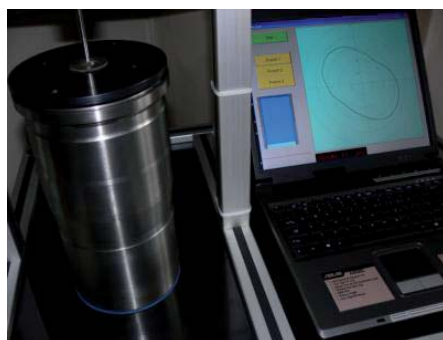
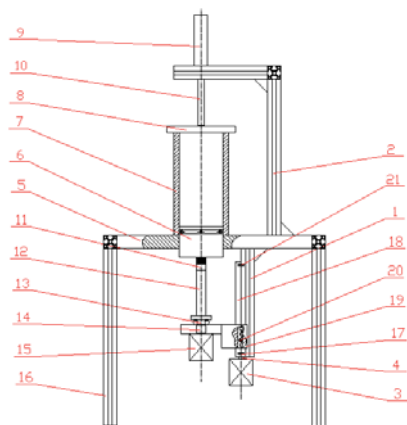
Tytuł wynalazku: **Urządzenie do pomiaru odchyłki okrągłości typu tuleja**

Istotą wynalazku jest zastosowanie do pomiaru odchyłki kształtu części typu tuleja urządzenia w postaci stołu, na którym posadowiony jest mierzony przedmiot o osi pionowej. Bazowanie przedmiotu (tulei) odbywa się na powierzchni walcowej specjalnej średnicówki pneumatycznej (zastrzeżenie patentowe P 384845), wysuniętej na niewielką odległość ponad powierzchnię stołu. Przed rozpoczęciem pomiaru górna krawędź tulei dociskana jest za pomocą płytki połączonej na stałe z tłoczyskiem siłownika pneumatycznego. Średnicówka połączona jest za pośrednictwem podwójnego przegubu Cardana z wałkiem napędowym. Przeciwnie zakończenie wałka jest łożyskowane za pomocą łożyska oporowego i połączone za pośrednictwem sprzęgła Oldhama z silnikiem skokowym. Silnik wraz ze sprzęgłem oraz łożyskiem oporowym są powiązane mechanicznie z wózkiem zespołu przesuwu wzdłużnego

(poosiowego). Zespół przesuwu stanowi ponadto prowadnica liniowa oraz śruba napędowa połączona sprzęgłem Oldhama z silnikiem skokowym.

Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wynalazku uzyskano następujące efekty techniczno-użytkowe:

- możliwość pomiaru odchyłki okrągłości bez konieczności centrowania i pionowania tulei,
- pomiar w dowolnej ilości przekrojów wysokościowych,
- prostą konstrukcją mechaniczną,
- niski koszt urządzenia,
- krótki czas pomiaru.



Rys. 1. Urządzenie do pomiaru odchyłki okrągłości typu tuleja

1 – prowadnica; 2 – wspornik; 3, 15 – silnik; 4 – sprzęgło; 5 – stół; 6 – średnicówka; 7 – tuleja; 8 – płyta dociskowa; 9 – siłownik; 10 – tłoczek; 11 – przegub Cardana; 12 – wałek napędowy; 13 – łożysko; 14 – sprzęgło; 16 – noga; 17 – sensor; 18 – prowadnica; 19 – wózek; 20 – przekładnia śrubowa; 21 – podłożnica

Szersza charakterystyka wynalazku znajduje się w zgłoszeniu patentowym P 386532

Politechnika Poznańska - Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania - Instytut Technologii Mechanicznej - Zakład Metrologii i Systemów Pomiarowych

Twórca: dr inż. Czesław Janusz Jermak

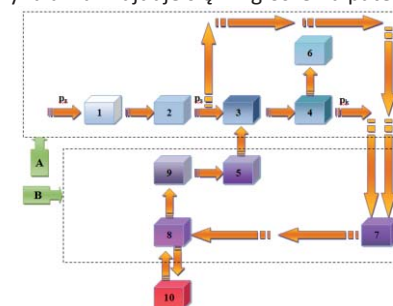
Tytuł wynalazku: *Pneumoelektryczny układ do pomiaru długości*

Istota wynalazku polega na zastosowaniu w przyrządzie służącego do pomiaru długości metodą pneumatyczną, silnika skokowego, którego oś połączona jest mechanicznie z osią zaworu iglicowego sterującego przepływem powietrza do przyrządu. W istniejących rozwiązaniach przyrządów konieczna w procesie kalibracji czasochłonna czynność zmiany przepływu jest wykonywana przez operatora. Wzorcowaniem w opisywanym rozwiązaniu steruje komputer (nie występujący w aktualnie produkowanych przyrządach pneumatycznych) wyświetlając na ekranie sekwencje poleceń dla operatora wg których ma on przeprowadzać wzorcowanie. Rezultat wzorcowania zapisywany jest w pamięci. Opracowany algorytm umożliwia bardzo szybkie i dokładne wyznaczenie indywidualnej charakterystyki metrologicznej dla dowolnej głowicy pomiarowej przy ograniczeniu do minimum czynności obsługowych. Przyrząd przeznaczony jest do przemysłowego zastosowania w biernych i aktywnych układach kontroli wymiarów (przemysł łożyskowy, precyzyjny, silnikowy itp.).

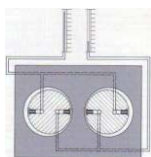
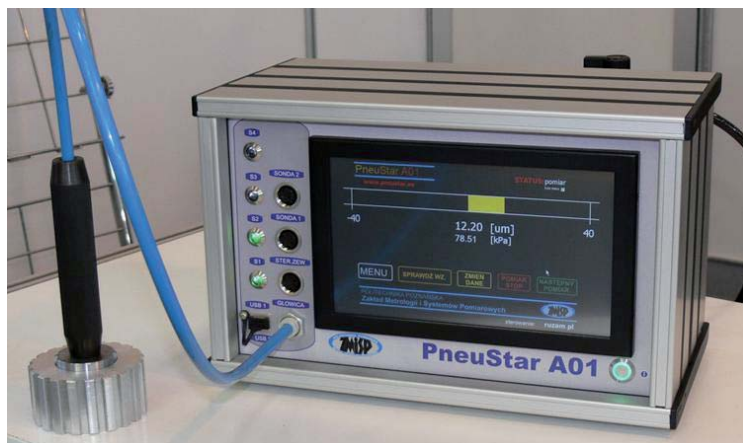
W rozwiązaniu według wynalazku uzyskano następujące efekty techniczno-użytkowe:

- możliwość podłączenia dwóch głowic pomiarowych,
- selekcja pomiarów na cztery grupy wymiarowe,
- współpraca z zewnętrznymi urządzeniami technologicznymi i selektorami,
- zapamiętanie charakterystyk metrologicznych stosowanych głowic pomiarowych,
- archiwizacja wyników pomiarów,
- wykorzystanie możliwości oprogramowania pracującego pod nadzorem systemu Windows,
- niepewność pomiaru urządzenia - $U_{0,95} = \pm 0,5 \mu m$

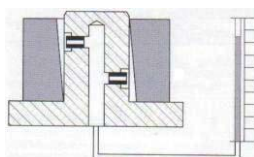
Szersza charakterystyka wynalazku znajduje się w zgłoszeniu patentowym P 390791



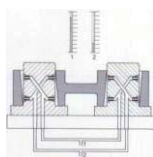
Pneumoelektryczny układ do pomiaru długości, charakteryzuje się tym, że składa się z bloku pneumatycznego A i bloku elektronicznego B, przy czym blok pneumatyczny A ma połączony ze źródłem sprężonego powietrza filtr (1), połączony poprzez stabilizator ciśnienia (2) i zawór iglicowy (3) z częścią wlotową komory pomiarowej (4) z głowicą pomiarową (6), a króciec wylotowy komory pomiarowej (4) połączony jest z głowicą po-miarową (6), a drugi króciec komory pomiarowej (4) z czujnikiem ciśnienia (7), zaś czujnik ciśnienia (7) połączony jest z komorą pomiarową (4) i wyjściem stabilizatora ciśnienia (2), a wyjście czujnika (7) połączone jest z komputerem (10) poprzez kontroler (8), natomiast blok elektroniczny B stanowi silnik krokowy (5) sterowany komputerem (10) poprzez sterownik (9) z kontrolerem (8) i czujnikiem ciśnienia (7), przy czym oś zaworu iglicowego (3) połączona jest mechanicznie z silnikiem krokowym (5).



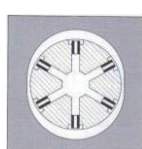
Głowica do pomiaru odległości osi otworów



Głowica do pomiaru prostokątności osi i płaszczyzny



Głowica do pomiaru równoległości osi otworów



Głowica do pomiaru wielopunktowego (owalność)

Politechnika Poznańska - Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania - Instytut Technologii Mechanicznej - Zakład Metrologii i Systemów Pomiarowych

Twórca: dr inż. Czesław Janusz Jermak; inż. Janusz Dereżyński

Tytuł wynalazku: *Urządzenie do pomiaru średnicy i odchyłki okrągłości wewnętrznych powierzchni walcowych*

Istotą wynalazku jest urządzenie do jednoczesnego pomiaru średnicy i odchyłki okrągłości wewnętrznych powierzchni walcowych, składające się ze stołu na którym osadzony jest mierzony przedmiot (tuleja, pierścień), wewnątrz którego znajduje się głowica pomiarowa. Głowica pomiarowa wyposażona jest w dwa inkrementalne przetworniki długości zaopatrzone w wymienne końcówki pomiarowe. Na stole usytuowane są dwie kolumny ze śrubami regulacyjnymi do pozycjonowania części typu tuleja. W trakcie pomiaru na zadanej wysokości głowica pomiarowa wykonuje ruch obrotowy w zakresie około 370° transmitując do komputera dane z 4096 punktów pomiarowych. Ilość położeń wysokościowych głowicy jest ustalana przez operatora. Przed właściwym pomiarem przyrząd jest wzorcowany za pomocą wzorca pierścieniowego. Wynik pomiaru prezentowany jest w postaci liczbowej oraz wykresu kołowego. Oprogramowanie umożliwia również prezentację rozkładu amplitud harmonicznych mierzonego zarysu.

Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wynalazku uzyskano następujące efekty techniczno-użytkowe:

- możliwość jednoczesnego pomiaru odchyłki okrągłości i średnicy otworów bez konieczności dokładnego centrowania i pionowania mierzonej części,
- pomiar w dowolnej ilości przekrojów wysokościowych,
- prosta konstrukcja mechaniczna,
- niski koszt urządzenia.



Parametry metrologiczne:

- zakres mierzonych średnic $d > 100$ mm
- niepewność pomiaru $U_{k=2} < \pm 1,5$ μ m

Wynik pomiaru prezentowany jest w postaci liczbowej oraz graficznej, przebiegu odchyłki okrągłości i

Wynalazek może być zastosowany w przemysłach produkujących wszelkiego rodzaju części posiadające otwory o średnicy powyżej 110 mm. Mogą to być korpusy, tuleje, pierścienie, tarcze. Jednoczesny pomiar średnicy i odchyłki okrągłości realizuje obracająca się głowica wprowadzana na zadaną głębokość. Urządzenie pracuje w cyklu półautomatycznym. Oprogramowanie zapewnia akwizycję danych oraz analizę harmoniczną.

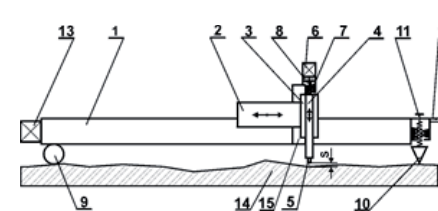
Szersza charakterystyka wynalazku znajduje się w zgłoszeniu patentowym **P 395466**

Politechnika Poznańska - Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania - Instytut Technologii Mechanicznej - Zakład Metrologii i Systemów Pomiarowych

Twórca: dr inż. Czesław Janusz **Jermak**; mgr inż. Krzysztof **Mazur**

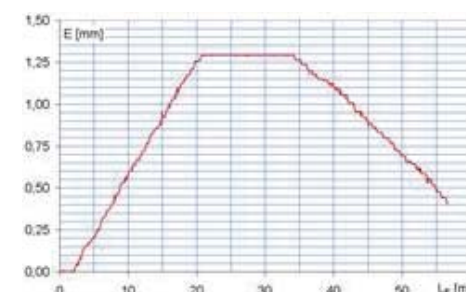
Tytuł wynalazku: **Urządzenie do pomiaru zarysu zwłaszcza powierzchni płaskich**

Urządzenie do pomiaru zarysu powierzchni prostoliniowych składa się z prowadnicy liniowej (1) po której w sposób bezluzowy przemieszcza się wózek (2). Na wózku osadzona jest prostopadle do (1) prowadnica (15) z przesuwym wózkiem (3) na którym posadowiony jest pneumatyczny czujnik długości (4). Czujnik wraz z wózkiem jest przemieszczany w kierunku pionowym za pomocą silnika (6), sterowanego z systemu komputerowego. Przesunięcie zespołu wózka (3) i czujnika (4) jest realizowane za pomocą bezluzowego zespołu śruba – nakrętka (7) i jest mierzone za pomocą przetwornika kąt - liczba impulsów (8) bądź przetwornika liniowego mierzącego przemieszczenie zespołu. Napęd wózka (2) wraz z wymienionymi elementami (3), (4), (6), (7) i (8) w kierunku poziomym realizowany jest za pośrednictwem silnika krokowego (13). Wielkość przemieszczenia jest ustalana za pomocą zadanej liczby kroków silnika (13). Całość urządzenia jest wsparta na dwóch podporach - stałej (9) i regulowanej (10) zapewniającej poziome położenie prowadnicy (1) względem powierzchni (14). Położenie odniesienia jest ustalane za pomocą poziomnicy (12).



Po zajęciu pozycji wyjściowej przez wózek przesuwu wzdłużnego następuje uruchomienie silnika i przemieszczenie w kierunku przedmiotu wózka z czujnikiem pneumatycznym zakończonym dyszą, aż do ustalenia zadanego ciśnienia. Skutkuje to zbliżeniem czoła dyszy na odległość s (około 100 μ m) do zarysu mierzonej powierzchni. Podczas przemieszczania wózka układ regulacji PID steruje napędem wózka tak, aby czoło dyszy znajdowało się stałej odległości s od powierzchni mierzonego przedmiotu. Pomiar przemieszczenia wózka i umieszczonego na nim czujnika pneumatycznego jest dokonywany za pomocą przetwornika kąta umiejscowionego na osi silnika. Zarys mierzonego przedmiotu jest tworzony z ciągów danych otrzymanych z przetwornika oraz liczby kroków silnika krokowego napędu wózka.

Urządzenie cechuje prostota konstrukcji, niski koszt wytworzenia oraz duża niezawodność. Zakres pomiarowy w kierunku pionowym wynosi ± 5 mm, błąd graniczny pomiaru ± 5 μ m, maksymalny kąt nachylenia powierzchni $< 30^\circ$.



Urządzenie może znaleźć zastosowanie w bezstykowych pomiarach zarysu powierzchni o dużych wartościach odchyłki prostoliniowości, jak blachy, płyty wykonane z materiałów drewnopodobnych, tworzyw sztucznych itp.

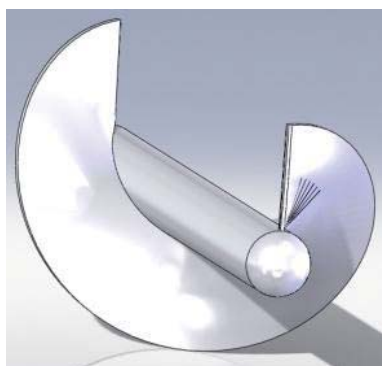
Szersza charakterystyka wynalazku znajduje się w zgłoszeniu patentowym **P 384777**

Politechnika Poznańska - Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania - Instytut Mechaniki Stosowanej - Zakład Wibroakustyki i Biorodynamiki Systemów

Twórcy: dr inż. Wojciech Łapka, prof. dr hab. Czesław Cempel

Tytuł wynalazku: *Akustyczny filtr do tłumienia dźwięku w instalacjach kanałowych*

Przedmiotem wynalazku jest akustyczny filtr do tłumienia dźwięku w instalacjach kanałowych (np. komin, system wentylacyjny) działający na zasadzie rezonansu akustycznego. Nazywany jest rezonatorem helikoidalnym, gdyż autorom wynalazku udało się tak dobrać wymiary helikoidy, aby zachodził rezonans. W dziedzinie akustyki przemysłowej jest to innowacyjne rozwiązanie pozwalające na walkę z hałasem w jednej, dwóch lub więcej częstotliwościach, a także między nimi.

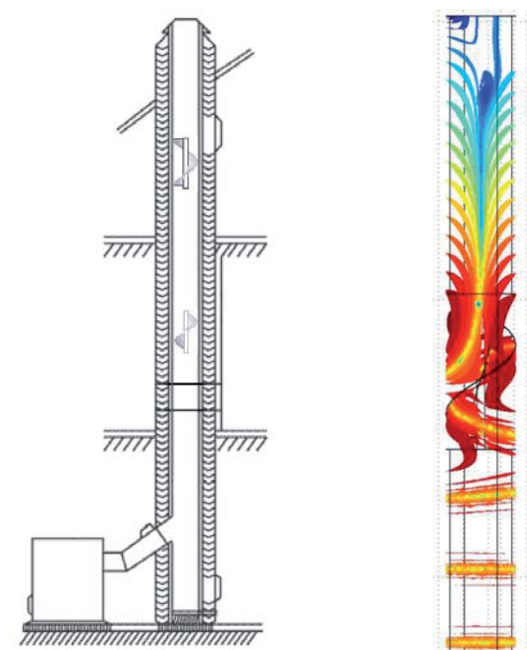


Rys. 1. Filtr akustyczny

(a) w kanale cylindrycznym

(b) powierzchnia helikoidalna z trzpieniem

Do zalet tego rozwiązania należy prosta konstrukcja bez elementów absorpcyjnych oraz możliwość umieszczenia rezonatora wewnątrz instalacji kanałowej bez konieczności jej demontażu, co może być korzystne przy wyciszaniu wielkogabarytowych kominów. Stąd istnieje możliwość tłumienia dźwięków niskoczęstotliwościowych, które należą do trudnych w eliminacji.



Rys. 2. Umieszczenie filtra akustycznego w kominie i wywołany efekt rezonansowy.

Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wynalazku uzyskano następujące efekty techniczno-użytkowe:

- całkowite wytłumienie dźwięku w częstotliwości rezonansowej filtra, gdzie stosunek tłumionego pasma częstotliwości przy spadku wzmocnienia o 3dB do częstotliwości rezonansowej filtra wynosi 0,14; przy czym tłumione pasmo częstotliwości jest symetrycznie rozłożone względem częstotliwości rezonansowej filtra,
- tłumienie dźwięku dla dowolnej częstotliwości, w tym dla niskich częstotliwości typowych dla hałasu pochodzenia kominowego,
- możliwość umieszczenia filtra akustycznego wewnątrz instalacji kanałowej bez konieczności jej demontażu.

Data i numer zgłoszenia do UPRP: 07.05. 2009 r., nr **P 387981**

Politechnika Poznańska - Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania - Instytut Technologii Materiałów - Laboratorium Tomografii EPR

Twórcy: mgr inż. Piotr Kędzia; dr hab. Eugeniusz Szczęśniak, prof. nadzw.; dr Tomasz Czechowski; dr Mikołaj Baranowski; dr hab. Jan Jurga, prof. nadzw.

Tytuł wynalazku: *Sposób wytwarzania pól magnetycznych o dużej jednorodności w obrębie badanego obiektu i kompensacja zewnętrznego pola rozproszonego i układ do jego realizacji*

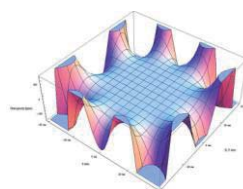
Opracowana przez autorów patentu metoda, polega na budowie układu dwóch par cewek o jednakowym promieniu i prądzie płynącym w tym samym kierunku wraz z odpowiednio przeskalowanym układem cewek ekranującym zewnętrzne pole rozproszone. Metodę cechuje wiele zalet, począwszy od super jednorodnych pól magnetycznych rzędu ułamków ppm w badanym obszarze, poprzez łatwy dostęp do badanego obiektu zarówno osiowo jak i poprzecznie oraz wyższe pola ze względu na zgodny kierunek przepływu prądu. Możliwe są wymierne korzyści dotyczące zapotrzebowania na moc niezbędną do uzyskania danej indukcji pola magnetycznego.

Zaproponowana metoda pozwala na zwężanie, jak również rozszerzanie geometrii konstrukcyjnej bez zmiany promienia cewek przy jednoczesnym zachowaniu jednorodności rzędu nawet ułamka ppm w dużej objętości. Zaproponowane układy cewek mogą znaleźć zastosowanie w tomografii komputerowej rezonansów magnetycznych.

Układ do wytwarzania pól magnetycznych o dużej jednorodności w obrębie badanego obiektu charakteryzuje się tym, że składa się z dwóch par cewek o promieniach korzystnie jednakowych, usytuowanych współosiowo, zamocowanych trwale, rozłącznie do obudowy tomografu, w których prąd płynie w tym samym kierunku i zwrocie.



Cewki do kompensacji zewnętrznego pola rozproszonego



Wykres jednorodnych pól magnetycznych rzędu ułamków ppm

Data i numer zgłoszenia do UPRP: 09.02.2011 r., nr **P 393899**

Politechnika Poznańska - Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania - Instytut Technologii Materiałów - Laboratorium Tomografii EPR

Twórcy: dr Tomasz Czechowski; dr hab. Jan Jurga, prof. nadzw.; prof. dr hab. Kazimierz Jurga

Tytuł wynalazku: *Sposób lokalizacji zmian nowotworowych i miażdżycowych metodą obrazowania EPRI oraz układ do stosowania tego sposobu*

Dotychczas wykorzystanie obrazowania technikami elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPRI) w praktyce było znacząco ograniczone ze względu na czas trwania samego eksperymentu, stosunek sygnału do szumu, czułości, selektywności oraz poprzez inne trudności techniczne. Proponowana metoda i aparatura do jej stosowania eliminuje powyższe problemy łącząc tradycyjną technikę EPR ze zmodyfikowanymi elementami elektronicznymi pracującymi w zakresie częstotliwości radiowych i detekcją bezpośrednią ze skanowaniem pola magnetycznego typu Rapid Scan (RS). Pozyskane tą metodą informacje dotyczące otoczenia wolnych rodników są dokładniejsze niż te pochodzące np. z MRI, ponieważ EPR jest znacznie bardziej czuła na stężenie tlenu, i została uznana nie tylko przez ekspertów EPR jako „złoty standard” metod pomiaru stężenia tlenu. Z tego względu pozwoli ona na wczesne wykrycie zmian nowotworowych jak i miażdżycowych.

W konsekwencji czas pomiaru pojedynczej projekcji można zredukować nawet do około 50 μ s uzyskując satysfakcjonujący stosunek sygnału do szumu (S/N).

Wynalazek pozwoli na wprowadzenie techniki obrazowania EPRI do zastosowań klinicznych, co przyczyni się do szybszego wykrywania nowotworów oraz ich profilaktykę.

Szerszy opis wynalazku znajduje się w zgłoszeniu patentowym **P 387147**

Politechnika Poznańska - Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania - Instytut Technologii Materiałów - Laboratorium Tomografii EPR

Twórcy: prof. dr hab. Kazimierz Jurga; dr Mikołaj Baranowski; dr Tomasz Czechowski; dr hab. Jan Jurga, prof. nadzw.; dr hab. Eugeniusz Szcześniak, prof. nadzw.

Tytuł wynalazku: *Sposób pomiaru elektronowych czasów relaksacji T_1 w tomografii EPR oraz układ do lokalizacji zmian nowotworowych metodą obrazowania*

Stwierdzenie obecności tlenu w tkankach stanowi bardzo ważną informację przy leczeniu nowotworów w terapii onkologicznej. Oprócz proponowanej metody pomiaru elektronowych czasów relaksacji przedmiotem wynalazku jest również układ lokalizacji zmian nowotworowych metodą obrazowania EPRI, łączące tradycyjną technikę EPR ze zmodyfikowanymi komponentami stosowanymi w zakresie częstotliwości radiowych – bezpieczną dla żywych tkanek. Ta technika pozwoli również zastosować kwadraturową detekcję sygnału przy zastosowaniu modulacji częstotliwości umożliwiającej rejestracji przejść adiabatycznych, dostarczając danych o szybkiej farmakokinetyce wolnych rodników i stężeniu tlenu w tkankach.

Dotychczas najczęściej stosowanymi technikami impulsowego EPR były metody detekcji składowej poprzecznej magnetyzacji, które stosuje się w celu pomiarów czasu relaksacji T_2 jak i T_1 . Dodatkowym problemem jest skrócenie czasu relaksacji T_2 wynikające z racji obecności gradientu pola, który przy znacznych wartościach tych gradientach powoduje zanik sygnału indukcyjnego swobodnej (FID) zachodzącego w czasie martwym spektrometru. Efekt ten utrudnia, a wręcz uniemożliwia wykonanie pomiaru. Nowa opatentowana metoda pomiaru czasu relaksacji spin-siatka T_1 wykorzystująca szybkie przejścia adiabatyczne jest pozbawiona powyższych ograniczeń, poprzez zastosowanie detekcji składowej podłużnej magnetyzacji.

Szerszy opis wynalazku znajduje się w zgłoszeniu patentowym **P 390887**

Politechnika Poznańska - Wydział Technologii Chemicznej - Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej - Zakład Technologii Chemicznej

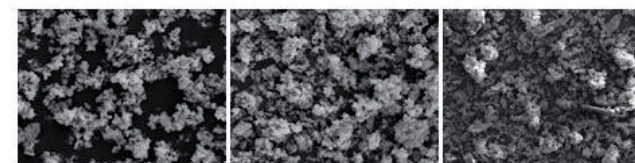
Twórcy: dr hab. inż. Teofil Jesionowski, prof. nadzw.; mgr inż. Łukasz Kłapiszewski; dr hab. inż. Grzegorz Milczarek

Tytuł wynalazku: *Sposób otrzymywania kompozytów krzemionka-lignina*

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania kompozytów krzemionka–lignina polegający na tym, że matrycę stanowi krzemionka pozyskana metodą zol–żel, lub krzemionka emulsyjna, lub krzemionka uwodniona, lub krzemionka pirogenna, którą modyfikuje się roztworem ligniny, zaktywowanej uprzednio roztworem silnych utleniaczy.

Biokompozyty krzemionka–lignina stanowią nowatorski produkt, mogący znaleźć zastosowanie w wielu dziedzinach nauki i w przemyśle. Otrzymane na podstawie opracowanego wynalazku produkty charakteryzują się regularną i sferyczną budową cząstek oraz zbliżonym, stosunkowo małym zakresem wielkości cząstek. Ponadto materiały pozyskane proponowaną metodą przejawia dużą stabilność elektrokinetyczną układu niemal w całym zakresie wartości pH.

Niniejsze kompozyty SiO_2 –lignina znajdują szerokie zastosowanie jako wypełniacze polimerów, materiały umożliwiające proces adsorpcji (np. jonów metali ciężkich) oraz jako funkcjonalnych biokompozytów w wielu dziedzinach. Dodatkowo kompozyty mogą znaleźć zastosowanie w elektrochemii, jako modyfikowane elektrody, a także do produkcji elektrochemicznych czujników i elektroanalizatorów.



Obrazy mikroskopowe SEM kompozytów krzemionka-lignina w zależności od różnego udziału wagowego ligniny w stosunku do matrycy krzemionkowej

Data i numer zgłoszenia do UPRP: 21.06.2011 r., nr **P 395391**

Politechnika Poznańska - Wydział Technologii Chemicznej - Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej - Zakład Technologii Chemicznej

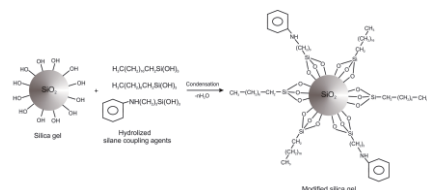
Twórcy: dr hab. inż. Teofil **Jesionowski**, prof. nadzw.; mgr inż. Magdalena **Nowacka**; prof. dr hab. Henryk **Jeleń** *; mgr inż. Mariusz **Dziadas** *

* Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu - Wydział Nauk o Żywności i Żywnieniu - Instytut Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego - Zakład Koncentratów Spożywczych

Tytuł wynalazku: *Sposób modyfikacji żelu krzemionkowego*

Przedmiotem wynalazku jest sposób modyfikacji żelu krzemionkowego - selektywnego adsorbentu, wykorzystywanego w analizie zapachowych związków lotnych (substancje spożywcze i zapachowe). Funkcjonalizację powierzchni nośnika prowadzono za pomocą mieszaniny wybranych alkoksylanów zawierających różne grupy funkcyjne.

Przygotowane w ten sposób adsorbenty porównano z komercyjnie dostępnymi oraz najczęściej stosowanymi wypełnieniami C18 oraz SDVB. Do analizy wybrano 53 związki zapachowe, które występują niemal w każdym roślinnym produkcie, kształtując jego zapach i aromat.



Rys. 1. Ideowy sposób i mechanizm modyfikacji żelu krzemionkowego

Przedmiotem wynalazku jest sposób modyfikacji żelu krzemionkowego, mającego zastosowanie w oznaczeniach związków zapachowych. Podczas modyfikacji wykorzystano mieszaninę następujących silanów: 3-(fenyloamino)-propylotrimetoksylanu, oktylotrietoksylanu oraz oktaedecylosilanu w ilości 5, 10 oraz 20 cz.wag. i ich wzajemnych stosunków wagowych. Sorbent ten porównano z najczęściej stosowanymi wypełnieniami - C18 oraz SDVB. Stwierdzono, że zmodyfikowany w ten sposób żel krzemionkowy wykazuje wysoką aktywność chemiczną i selektywność oraz powinowactwo chemiczne do grup funkcyjnych związków zapachowych pochodzących od surowców roślinnych. Zaletą takiego sorbentu jest również jego niski koszt, w porównaniu do sorbentów komercyjnych. Tak wytworzony adsorbent cechuje się prostotą syntezy i bardzo dużym zastosowaniem w analizie produktów spożywczych i zapachowych. Data i numer zgłoszenia do UPRP: 01.07.2011 r., nr **P 395489**

Politechnika Poznańska - Wydział Technologii Chemicznej - Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej - Zakład Polimerów

Twórcy: dr inż. Sławomir **Borysiak**; dr inż. Dominik **Paukszta**; dr Kazimierz **Piszczyk** *; dr hab. Włodzimierz **Urbaniak** *, prof. nadzw.

* Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

Materiałem odpadowym w przemyśle papierniczym i meblarskim jest tzw. masa łapana. Powstaje ona między innymi podczas szlifowania na mokro oklein meblarskich. Głównymi składnikami masy łapanej są ditlenek tytanu pochodzący ze stosowanych pigmentów oraz celuloza pochodząca z masy papierniczej. W suchej masie materiału odpadowego może znajdować się ponad 50 % celulozy.

Napełnianie polimerów termoplastycznych oraz żywic napełniaczami mineralnymi zarówno w postaci proszków jak i włókien jest powszechnie znane i stosowane obecnie na masową skalę. Do napełniania tworzyw stosuje się najczęściej takie minerały jak: mączka kwarcowa, piasek kwarcowy, kreda, talk, kaolin, sproszkowana mika, ditlenek tytanu i inne.

Napełnianie materiałów polimerowych napełniaczami mineralnymi wpływa korzystnie na właściwości wyrobów, przede wszystkim ogranicza ujemny wpływ skurczu termicznego poreakcyjnego i krystalizacyjnego wyrobów podczas ich otrzymywania przy stosowaniu różnych technik przetwórczych jak również obniża cenę wyrobów z tworzyw sztucznych.

Innymi coraz powszechniej stosowanymi napełniaczami polimerów są materiały lignocelulozowe. Podstawowym składnikiem tych materiałów jest celuloza, występująca w tkankach roślin. Celuloza będąca substancją wzmacniającą tkanki roślin, w kompozytach polimerowych pełni tę samą rolę. Zastosowanie takich napełniaczy do produkcji kompozytów jest bardzo istotne w kontekście poszukiwania alternatywnych tworzyw wykorzystujących zalety materiałów odnawialnych.

Wykorzystanie masy łapanej do napełniania tworzyw sztucznych jest korzystne z dwóch powodów: wykorzystania materiału odpadowego oraz połączenia zalet napełniaczy mineralnych i celulozowych.

Z uwagi na specyfikę przetwórstwa polimerów termoplastycznych oraz żywic chemoutwardzalnych stwierdzono konieczność opracowania oddzielnych zgłoszeń wynalazczych. Ponadto, przetwórstwo termoplastycznego polichlorku winylu różni się w zdecydowany sposób od przetwórstwa polietyleny i polipropylenu, także to zgłoszenie zostało opracowane oddzielnie.

Korzystnym jest, w celu najlepszego wykorzystania właściwości wzmacniających włókien celulozowych, mechaniczne rozdrobnienie lub rozstrzępienie odpadowej masy łapanej. Tak otrzymany materiał w formie włóknistej stosuje się do wzmacniania kompozytów z matrycą z żywicy poliestrowej.

Korzystnym jest wykorzystanie do produkcji nowych duroplastów tworzywa pochodzącego z recyklingu materiałowego (rozdrobnione cząstki żywic otrzymane w procesie recyklingu cząstkowego duroplastów).

Do otrzymania kompozytów z matrycą z żywicy poliestrowej napełnianych masą łapaną służą powszechnie stosowane techniki przetwórcze takie jak formowanie próżniowe, formowanie między dwiema sztywnymi formami, metody pultruzji, SMC, BMC i inne.

Wykorzystując masę łapaną do napełniania poliolefin stosować można powszechnie znane techniki przetwórcze takie jak wytłaczanie, wtryskiwanie, prasowanie, formowanie rotacyjne i inne.

Dzięki zastosowaniu rozwiązania przy otrzymywaniu kompozytów z matrycą z polichlorku winylu stwierdzono, że mieszaniny zawierające napełniacz lignocelulozowo-mineralny można żelować w standardowej aparaturze przetwórczej, np. metodą wytłaczania uzyskując tworzywo (granulaty lub profile ciągłe) o cechach podobnych jak dla przetworzonej mieszaniny zawierającej konwencjonalny napełniacz mineralny (kredę).

Tytuł wynalazku: *Sposób wytwarzania kompozytów poliolefinowych z rozdrobnioną masą łapaną*

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania kompozytów poliolefinowych z rozdrobnioną masą łapaną, mający zastosowanie do wyrobu przedmiotów z tworzyw sztucznych.

Sposób wytwarzania kompozytów poliolefinowych z rozdrobnioną masą łapaną, znamienny tym, że rozdrobniony napełniacz lignocelulozowo-mineralny miesza się z izotaktycznym polipropylenem do 45% napełniacza i pozostała część polipropylenu i tak przygotowaną mieszaninę poddaje się procesowi wytłaczania w wytłaczarce ślimakowej w temperaturze w granicach 190-205°C, korzystnie 200°C, a otrzymane wytłoczyny poddaje się granulacji, zaś z otrzymanego granulatu poprzez wtrysk otrzymuje się finalne produkty.

Szerszy opis wynalazku znajduje się w zgłoszeniu patentowym **P 391622**

Tytuł wynalazku: *Sposób otrzymywania kompozytów z żywicy poliestrowej z rozwłóknionym materiałem z masy łapanej*

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania kompozytów z żywicy poliestrowej z rozwłóknionym materiałem masy łapanej, mający zastosowanie do wyrobu przedmiotów z tworzyw sztucznych.

Sposób otrzymywania kompozytów z żywicy poliestrowej z rozwłóknionym materiałem masy łapanej polega na tym, że wysuszoną masę łapaną rozdrabnia się udarowo na odcinki nie krótsze niż długość włókien celulozowych, po czym układa się na płaskiej powierzchni do uzyskania maty, którą z kolei nasącza się żywicą poliestrową zawierającą inicjator, a następnie matę kształtuje się pod ciśnieniem do uzyskania finalnego wyrobu.

Szerszy opis wynalazku znajduje się w zgłoszeniu patentowym **P 391621**

Tytuł wynalazku: *Sposób otrzymywania kompozytów poprzez przetwarzanie suspensyjnego polichlorku winylu z napełniaczami lignocelulozowo-mineralnymi*

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania kompozytów poprzez przetwarzanie suspensyjnego polichlorku winylu z napełniaczami lignocelulozowo-mineralnymi, mający zastosowanie do wyrobu przedmiotów z tworzyw sztucznych.

Sposób otrzymywania kompozytów poprzez przetwarzanie suspensyjnego polichlorku winylu z napełniaczami lignocelulozowo-mineralnymi, przy czym kompozyt uzyskuje się poprzez przetwarzanie mieszaniny złożonej z 65-97% suspensyjnego polichlorku winylu korzystnie o liczbie K wynoszącej 61-70 zawierającej 2-4% stabilizatorów termicznych korzystnie cynoorganicznych 0-30% plastifikatorów korzystnie ftalany diizononylu, modyfikatorów udarność i płynięcia oraz 0-1% smaru korzystnie wosku parafinowego zawierającej ponadto napełniacz lignocelulozowo-mineralny, znamienny tym, że napełniacz uzyskany z rozdrobnionej masy łapanej wysuszony do zawartości wilgoci poniżej 0,5% i rozdrobniony miesza się w dwustopniowym mieszalniku z pozostałymi składnikami w proporcji 3:1-15:1 korzystnie 3:1 i tak otrzymaną mieszaninę poddaje się procesowi żelowania podczas wytłaczania w temperaturze 160-190°C, korzystnie 175°C, do otrzymania granulatu lub profilu ciągłego.

Szerszy opis wynalazku znajduje się w zgłoszeniu patentowym **P 391620**

Politechnika Poznańska - Wydział Technologii Chemicznej - Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej - Zakład Polimerów

Twórcy: dr inż. Sławomir Borysiak; dr inż. Dominik Pauksza

Tytuł wynalazku *Produkty otrzymane z recyklingu materiałowego odpadów typu Tetra Pak*

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania produktów na bazie odpadów opakowaniowych typu Tetra Pak. Innowacyjna metoda wykorzystania tego typu odpadów polega na ich rozdrobnieniu oraz sprasowaniu z wykorzystaniem dodatku w postaci polietylenu. Wytworzone w ten sposób wyroby mogą znaleźć zastosowanie przede wszystkim w przemyśle budowlanym i opakowaniowym.

Istotą wynalazku jest innowacyjny sposób wytwarzania produktów na bazie odpadów materiałowych opakowaniowych typu Tetra Pak. Metoda polega na tym że rozdrabnia się odpadowe opakowania Tetra Pak, które następnie poddaje się prasowaniu w podwyższonej temperaturze w celu otrzymania płyt. Następnym etapem jest przemienne ułożenie płyt z warstwami polietylenu i ponowne sprasowanie w formie nadającej wyrobowi finalny kształt.

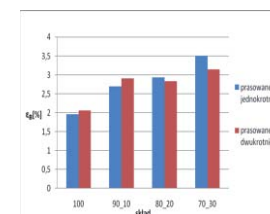
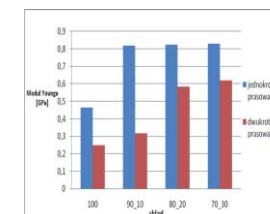
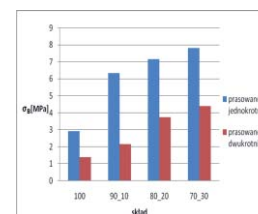
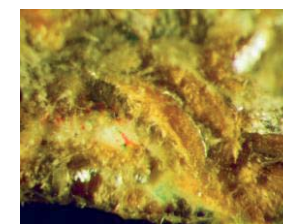
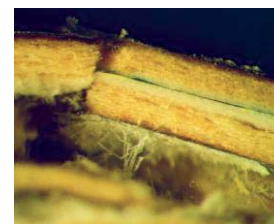
Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wynalazku uzyskano następujące efekty techniczno-użytkowe:

- możliwość całkowitego recyklingu materiałowego opakowań typu Tetra Pak,
- uzyskanie produktu charakteryzującego się korzystnymi właściwościami mechanicznymi, zapewniającego szerokie zastosowanie, np. do produkcji mebli ogrodowych, profili budowlanych, elementów dekoracyjnych, itp.
- możliwość uzyskania produktów o dobrej wytrzymałości mechanicznej, co jest wynikiem nowatorskiego rozwiązania polegającego na uzyskaniu zwiększonej przyczepności w wyniku zastosowania polietylenu.

Przeprowadzone badania mikroskopowe wykazały znaczący wpływ nienapełnionego polietylenu, wprowadzonego w postaci folii na morfologię układu kompozytowego. Można zauważyć, że dodatek PE spowodował poprawę wzajemnego przylegania cząstek Tetra Pak. Zastosowanie powtórnego prasowania płyt (po uprzednim rozdrobnieniu) jest odpowiedzialne za zmniejszenie wymiarów cząstek napełniacza oraz za ujednolodzenie całej struktury kompozytu.

Wyniki badań mechanicznych potwierdziły skuteczność zastosowanej innowacyjnej techniki otrzymywania płyt kompozytowych z opakowań typu Tetra Pak. Stwierdzono, że dodanie polietylenu do materiału z Tetra Paków powoduje zwiększenie udarności, modułu Younga, naprężenia przy zerwaniu oraz wydłużenia przy zerwaniu.

Należy podkreślić, że zastosowanie dwukrotnego prasowania nieoczekiwanie spowodowało obniżenie modułu Younga i naprężenia przy zerwaniu.



Zaproponowana innowacyjna metoda potwierdza możliwość powtórnego przetwarzania opakowań typu Tetra Pak, co prowadzi do otrzymania kompozytów charakteryzujących się korzystnymi właściwościami mechanicznymi.

Data i numer zgłoszenia do UPRP: 31.12.2010 r.; nr P 393526

Politechnika Poznańska - Wydział Maszyn Roboczych i Transportu - Instytut Silników Spalinowych i Transportu - Zakład Metod Projektowania Maszyn

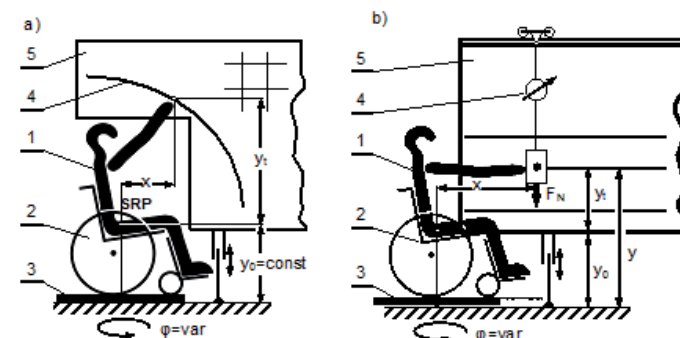
Twórcy: prof. dr hab. inż. Bogdan Branowski; dr inż. Sebastian Głowala; dr hab. inż. Piotr Pohl*; dr inż. Michał Rychlik; dr inż. Marek Zabłocki

* Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

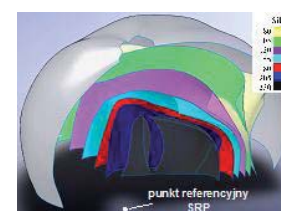
Tytuł wynalazku: *Urządzenie do pomiarów przestrzeni manipulacji zasięgów i granicznych sił zewnętrznych kończyn górnych człowieka, sposób przetwarzania danych pomiarowych biomechanicznych oraz sposób przedstawienia danych antropometrycznych i biomechanicznych*

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiarów 3D przestrzeni manipulacji zasięgów i granicznych sił zewnętrznych kończyn górnych człowieka, sposób przetwarzania danych pomiarowych biomechanicznych oraz sposób przedstawienia danych antropometrycznych i biomechanicznych, mający zastosowanie do określenia optymalnego usytuowania elementów na stanowisku pracy. Urządzenie do pomiarów przestrzeni 3D manipulacji zasięgów i granicznych sił zewnętrznych kończyn górnych człowieka w siedzącej pozycji pracy na stanowisku pracy (rys. 1), charakteryzuje się tym, że stanowi go siedzisko (2) usytuowane na obrotowej płycie (3) o pionowej osi obrotu, na której naniesiona jest skala kątowa od 0-360°, ponadto w osi obrotu płyty (3) usytuowana jest pionowa płyta pomiarowa ze stołem krzyżowym (5) do pomiarów położenia dłoni, przy czym pomiar współrzędnych położenia x, y w płaszczyźnie realizowany jest za pomocą liniałów optycznych połączonych z komputerem pozwalających na identyfikację położenia dłoni, poza tym do stołu krzyżowego (5) zamocowany jest siłomierz pomiarowy (4) połączony z komputerem, ponadto długość ciągu łączącego siłomierz pomiarowy (4) z uchwytem dłoni jest regulowana w zależności od zadanego wymiaru y , przy którym ma zostać dokonany pomiar. Sposób przetwarzania danych pomiarowych biomechanicznych ze zbioru punktów w układzie współrzędnych $F(x, y, \varphi)$ w wygładzone powierzchnie w przestrzeni geometrycznej pomiarów $F(x, y, \varphi)$ w środowisku systemu komputerowego jest polega na tym, że wstępnie wygładzone analitycznymi krzywymi trendów dane pomiarowe przedstawia się jako powierzchnie $F(x, y, \varphi) = \text{const}$ dla różnych wartości siły, a następnie przetwarza w środowisku systemu komputerowego w zbiory $F_i(x, y, z) = \text{const}$ wygładzonych geometrycznych powierzchni (x, y, z) stałociłowych $F_i = \text{const}$ przy określonym kroku narastania $\Delta F = F_{i+1} - F_i$ siły od minimalnej do maksymalnej wartości zmierzonej siły. Sposób przedstawienia 3D danych antropometrycznych i biomechanicznych (rys. 2), w którym jedna lub obydwie przestrzenne geometryczne powierzchnie zasięgu statycznego i dynamicznego kończyn górnych i zbiorów przestrzennych geometrycznych powierzchni granicznych izo-sił zewnętrznych kończyny górnej, powierzchnie o stałych wartościach siły, określonego człowieka charakteryzuje się tym, że posiada wspólną

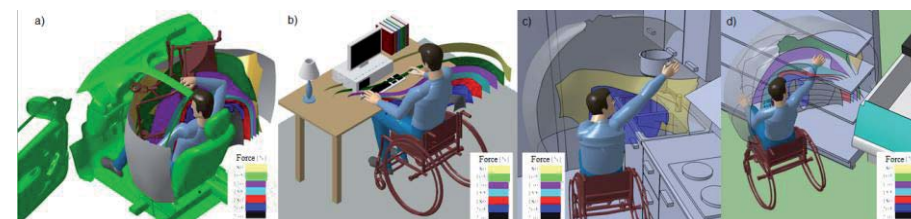
reprezentację 3D powierzchni zasięgu kończyn i sił zewnętrznych zorientowanych względem określonego punktu referencyjnego i układu współrzędnych człowieka w jego pozycji pracy. Wynalazek (zgł. nr P 390426) posiada możliwości aplikacji w wielu dziedzinach zastosowań.



Rys.1. Schemat stanowiska i metody pomiarów zasięgów rąk (a) i siły ramion (b) osoby niepełnosprawnej siedzącej na wózku inwalidzkim w 3D przestrzeni wymiarów geometrycznych x, y, φ : (1) – człowiek niepełnosprawny; (2) aktywny wózek inwalidzki; (3) kątomierz pomiarowy; (4) krzywa zasięgu (a) lub siłomierz pomiarowy (b); (5) tablica



Rys. 2 Powierzchnie zasięgu rąk i granicznych sił niepełnosprawnej osoby na wózku inwalidzkim



Rys. 3 Zastosowanie wynalazku w wirtualnej analizie zasięgu oraz bezpieczeństwa osoby niepełnosprawnej na wózku inwalidzkim: (a) wkładanie wózka inwalidzkiego do samochodu; (b) praca biurowa; (c) praca domowa w kuchni; (d) zakupy w sklepie.

Politechnika Poznańska - Wydział Maszyn Roboczych i Transportu - Instytut Silników Spalinowych i Transportu - Zakład Metod Projektowania Maszyn

Twórcy: prof. dr hab. inż. Bogdan **Branowski**; mgr inż. Piotr **Gancarski**, mgr inż. Błażej **Gofuchowski**; mgr inż. Hubert **Hausa**; mgr inż. Jakub **Jędrzejczak**; mgr inż. Marek **Kępa**; mgr inż. Karol **Kłaba**; mgr inż. Krzysztof **Kotecki**; mgr inż. Mariusz **Kruk**; mgr inż. Maciej **Niezgódka**; mgr inż. Piotr **Przybyła**; mgr inż. Tomasz **Szulc**; mgr inż. Tomasz **Wojdak**

Tytuł wynalazku: **Pojazd dla osób z dysfunkcją wzroku ułatwiający orientację i sygnalizację niebezpieczeństwa**

Przedmiotem wynalazku jest pojazd - chodzik dla osób niepełnosprawnych z dysfunkcją wzroku ułatwiający orientację i sygnalizację niebezpieczeństwa. Pojazd jest wyposażony w przynajmniej jeden nadajnik sygnałów oraz jeden czujnik zwrotny przekształcający sygnał od przeszkody na sygnał dźwiękowy, przy czym częstotliwość dźwięku sterowana przez czujnik sygnałów powrotnych jest zależna od odległości pojazdu od przeszkody.

Do pojazdu - typowego chodzika wspomagającego chód osób niepełnosprawnych lub w starszym wieku przyłączono układ elektroniczny informujący użytkownika o przeszkodzie za pomocą sygnału dźwiękowego.

W tym celu wykorzystywany jest czujnik zbliżeniowy działający przykładowo na zasadzie sonaru. Reaguje on na zbliżanie się chodzika do przeszkody od zadanej granicznej wartości odległości. Nadajnik sygnałów wysyła sygnał, który po odbiciu się od przeszkody powraca do czujnika sygnałów powrotnych. Wartość napięcia określa odległość chodzika do przeszkody.

Usytuowanie czujników pozwala na lokalizację przeszkód pionowych lub uskoku podłoża (np. schody). Przy skróceniu odległości poniżej wartości granicznej uruchomiony zostaje dźwiękowy sygnał ostrzegawczy. Miarą bezpieczeństwa odległości jest częstotliwość emitowanego sygnału dźwiękowego z głośników na rękojeściach chodzika lub zestawu słuchawek, wzrastająca aż do sygnału ciągłego wraz ze zmniejszaniem się odległości.

Dzięki niezależnej pracy czujników oraz ich kalibracji możliwe jest wykrycie przeszkody w pewnej odległości od osi ruchu pojazdu z określeniem lewego lub prawego kierunku zbliżania się do przeszkody, co pozwala uniknąć kolizji.



Zastosowanie wynalazku pozwala na:

- bezkolizyjność systemu niedowidząca osoba niepełnosprawna-pojazd z przeszkodą uliczną lub terenową,
- podniesienie funkcjonalności pojazdu przy małych nakładach finansowych,
- poprawę orientacji osoby niepełnosprawnej przez sygnalizację niebezpieczeństwa kolizji.

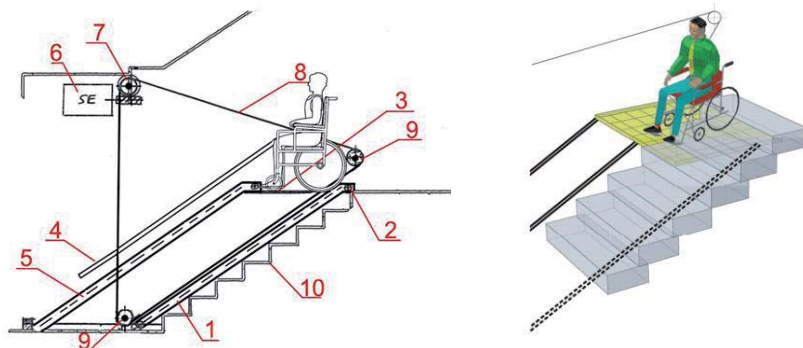
Data i numer zgłoszenia do UPRP: 01.07.2010 r., nr **P 391703**

Politechnika Poznańska - Wydział Inżynierii Zarządzania - Katedra Ergonomii i Inżynierii Jakości

Twórcy: prof. dr hab. inż. Edwin **Tytyk**; dr inż. Marcin **Butlewski**; Błażej **Rzepczyński**

Tytuł wynalazku: **Podest do przemieszczania osób z niepełnosprawnościami lokomocyjnymi**

Przedmiotem wynalazku jest podest do przemieszczania osób z niepełnosprawnościami lokomocyjnymi (np. na wózkach inwalidzkich, z łaskami, kulami, balkonikami) na prostych odcinkach schodów. Podest w postaci płyty do posadowienia wózka, zamocowanej w elementach prowadzących tak, że jest usytuowana w każdym położeniu poziomo i połączonej z mechanizmem napędowym, charakteryzuje się tym, że elementami prowadzącymi są dwie prowadnice dolne (1), w których przemieszczają się rolki (2) prowadzące płytę (3) i co najmniej jedna prowadnica górna (5), w której przemieszcza się tylna rolka prowadząca płyty (2), zaś mechanizmem napędowym jest napędzany silnikiem elektrycznym (6) bęben nawojowy (7) liny (8), która przez rolki (9), z których co najmniej jedna jest rolka napinająca, połączona jest z płytą (3).



Rys. 1. Zasada działania podestu do przemieszczania osób niepełnosprawnych

1 – prowadnica dolna prawa; 2 – rolka jezdna podestu; 3 – płyta podestu; 4 – poręcz;
5 – prowadnica górna prawa; 6 – silnik elektryczny; 7 – bęben nawojowy; 8 – lina napędowa;
9 – rolki napinające; 10 – schody

Ruchomy podest będący przedmiotem patentu przeznaczony jest do pokonywania schodów przez osoby niepełnosprawne lokomocyjnie (w szczególności – poruszające się na wózkach inwalidzkich). Przykładowa konstrukcja uwzględnia uwarunkowania istniejące w typowym budownictwie blokowym i umożliwia pokonanie bariery architektonicznej w postaci ciągu ośmiu schodów prowadzących od wyjścia z windy do poziomu hallu wyjściowego z budynku.

Podest porusza się w linii ukośnej zgodnej z kątem nachylenia schodów, przy czym płaszczyzna na której znajduje się człowiek zawsze zachowuje położenie poziome. Neutralne usytuowanie podestu znajduje się na dolnym poziomie i stanowi „nakładkę” na posadzkę.

Ruch w górę inicjowany jest przez osobę znajdującą się na podeście, która uruchamia napęd elektryczny przy pomocy pilota (lub dolnego przycisku sterującego, umieszczonego w zasięgu ręki na ścianie, np. w zamkniętej skrzynce). Podest zatrzymuje się samoczynnie po osiągnięciu górnego położenia na wysokości identycznej z górnym spoczynkiem schodów (czyli na wysokości drzwi windy bloku), a osoba przemieszczająca się, po opuszczeniu podestu uruchamia (pilota lub przyciskiem górnym) ruch podestu w dół, do położenia wyjściowego.

W przypadku przemieszczania się w dół, osoba niepełnosprawna musi najpierw z górnego położenia (przy windzie bloku) włączyć ruch podestu w górę (pilota lub przyciskiem wjazdu). Po dotarciu podestu w górne położenie należy przemieścić się na podest i uruchomić jazdę w dół (pilota lub przyciskiem zjazdu).

Data i numer zgłoszenia do UPRP: 21.08.2009 r., nr **P 388850**



