



# KATALOG

NOWATORSKICH PRAC  
NAUKOWO-BADAWCZYCH  
WYKONANYCH  
W POLITECHNICE KRAKOWSKIEJ

ZC  
27

KRAKÓW 1990

Politechnika Krakowska  
Biblioteka Główna



100000009050



KATALOG  
NOWATORSKICH PRAC  
NAUKOWO-BADAWCZYCH  
WYKONANYCH  
W POLITECHNICE KRAKOWSKIEJ

Sept. 1990



IC-27

139802

## Spis treści

Od redakcji .....	3
Tematy	
z zakresu architektury .....	5
z zakresu inżynierii lądowej .....	7
z zakresu inżynierii i technologii chemicznej .....	16
z zakresu inżynierii sanitarnej i wodnej .....	24
z zakresu mechaniki .....	28
z zakresu inżynierii transportowej i elektrycznej .....	39

---

Wykonano w Zakładzie Graficznym Politechniki Krakowskiej w Krakowie.  
Nakład 100+18 egz. Ark.wyd. 2,5. Ark.druk. 2,5. Oddano do druku 6.06.  
1990 r. Podpisano do druku 22.11.1990 r.

## O d r e d a k c j i

Zmierzając do zwiększenia stopnia wykorzystania w praktyce gospodarczej wyników zrealizowanych przez instytuty uczelni prac badawczych, Politechnika Krakowska prezentuje w niniejszym katalogu tematy dokonanych opracowań, pragnąc zainteresować tymi osiągnięciami naukowo-technicznymi instytucje i jednostki gospodarcze.

Traktując zamieszczone materiały jako ofertę, uczelnia informuje o możliwości odpłatnego udostępnienia potencjalnym nabywcom po wynegocjowanych cenach umownych /na podstawie umów o upowszechnienie/ proponowanych technologii czy metod.



## Z zakresu architektury

**T e m a t:** Wybrane czynniki kształtujące architekturę budynków mieszkalnych w latach 1945-1975 na przykładzie Ziemi Chrzanowskiej

**Autor:** dr Jan Kozub /Instytut Architektury i Planowania Wsi/

**Opis:**

Praca zawiera wnikliwą i szczegółową analizę rozwoju przestrzennego i gospodarczego wsi powiatu chrzanowskiego w latach 1808-1970 oraz przekształceń wiejskiego budynku mieszkalnego w okresie 1945-1975 na tym samym terenie. Może stanowić niewyczerpane źródło materiałów /szereg o charakterze unikalnym-źródłowym/ o powiecie chrzanowskim oraz być bardzo przydatna dla projektantów zajmujących się budownictwem mieszkalnym na wsi na obszarach przemysłowych

Praca własna.

**T e m a t:** Współczesne konstrukcje drewniane dla budownictwa jednorodzinnego

**Autor:** dr Jan Kurek /Instytut Architektury i Planowania Wsi/

**Opis:**

Praca zawiera analizę rozwoju tradycyjnych konstrukcji drewnianych w Polsce, a także charakteryzuje liczne współczesne systemy konstrukcyjne z drewna i materiałów drewnopochodnych, stosowane w kraju i zagranicą. W pracy zostały omówione zagadnienia optymalizacji projektowania oraz sformułowane wytyczne projektowe w zakresie budowy formy architektonicznej. Opracowanie uzupełnia próba projektowanego systemu szkieletowo-płytowego z uwzględnieniem propozycji dla Polski Południowej. Jest ona propozycją przemysłowej produkcji domów jednorodzinnych.

Praca własna.

**T e m a t:** Osadnictwo w strefie ochronnej OPN w aspekcie zagadnień ekologicznych.

**Autor:** dr Hubert Mełges /Instytut Architektury i Planowania Wsi/

**Opis:**

Tematem pracy są problemy przestrzenno-osadnicze oraz zagadnienie ochrony środowiska strefy stanowiącej otulinę OPN. Poruszono w niej szereg istotnych spraw wywierających wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy zarówno OPN, jak jego strefy ochronnej. Autor, podkreślając u-

nikalne warunki fizjograficzne terenu, zwraca m.in. uwagę na wadliwą strukturę sieci osadniczej i układu komunikacyjnego, skomplikowane stosunki własnościowe oraz nieracjonalne użytkowanie terenu. W wyniku wielostronnej analizy przedstawił konkretne dezyderaty odnośnie do metod planowania przestrzennego i ochrony środowiska celem poprawy istniejącej sytuacji. Praca porusza szereg zjawisk i procesów symptomatycznych dla stref ochronnych parków krajobrazowych. Zawarte w niej propozycje mogą służyć jako programowe wytyczne dla takich stref.

Praca własna.

**T e m a t:** Analiza przydatności wybranych rozwiązań systemowych dla rozwoju architektury zagrodowej przykładowych regionów Polski

**Autor:** dr Marcin Petelenz /Instytut Architektury i Planowania Wsi/

**Opis:**

Praca dotyczy bardzo ważnej problematyki budownictwa zagrodowego. Budownictwo to charakteryzuje się wieloma mankamentami pod względem rozplanowania przestrzennego oraz rozwiązań: funkcjonalno-użytkowych, materiało-konstrukcyjnych i formy architektonicznej. Wymienione mankamenty są ogólnie znane i od dawna bulwersują opinię publiczną, a zwłaszcza środowisko architektoniczne. Temat został nasświetlony wielostronnie i wyczerpująco. W pracy dokonano szczegółowej analizy aktualnego stanu budownictwa zagrodowego oraz przedstawiono rozwiązania umożliwiające poprawę sytuacji skutecznie i kompleksowo.

Praca własna.

**T e m a t:** Budynki inwentarskie dla bydła w specjalistycznych gospodarstwach indywidualnych na terenie województwa krakowskiego

**Autor:** dr Małgorzata Drożdż-Szczybura /Instytut Architektury i Planowania Wsi/

**Opis:**

Praca zawiera analizę 127 budynków inwentarskich indywidualnych gospodarstw specjalizujących się w hodowli bydła na terenie woj. krakowskiego. Dokonano w niej kompleksowej charakterystyki: rozwiązań przestrzennych zagród, kierunków produkcyjnych gospodarstwa, układów funkcjonalno-przestrzennych oraz stanu technicznego budynków, jak również projektów, wg których je wznoszono, a także zmiany wprowadzone przez użytkowników w trakcie eksploatacji.

Praca zawiera ocenę przydatności obiektów wg przyjętej skali ocen. Zawarty w niej materiał uwiadczenia zasady racjonalnego kształtowania budynków, określa czynniki wywierające wpływ na jakość i przydatność omawianych obiektów. Z uwagi na fakt, że w literaturze przedmiotu brak dotychczas opracowań ujmujących w tak obszerny sposób problematykę stanu i wykorzystania kubatur przeznaczonych na chów bydła, praca ma charakter prekursorski i nowatorski. Może być wykorzystana przy sporządzeniu projektów oraz przez służby zootechniczno-weterynaryjne. Jednocześnie zawarte w niej wyniki mogą być wykorzystywane przez odpowiednie resorty.

Praca własna.



## Z zakresu inżynierii lądowej

**T e m a t:** Technologia płynnych mieszanek betonowych o wysokich wytrzymałościach na ściskanie

**Autorzy:** dr inż. Zdzisław Kurnik, inż. Jan Szpak /Instytut Materiałów i Konstrukcji Budowlanych/

### Opis:

Betony wysokich klas wykonuje się aktualnie z trudno urabialnych mieszanek betonowych /o konsystencji wilgotnej, bądź gęstoplastycznej/, wymagających stosowania wibratorów do szczelnego ułożenia i zagęszczenia mieszanki w formie oraz dozowania nadmiernych ilości cementu. Opracowana w Zakładzie Technologii Betonu udoskonalona technologia polega na stosowaniu tzw. upłynnionej mieszanki betonowej, charakteryzującej się szczególną zdolnością do płynięcia, do łatwego układania i samozagęszczania się w deskowaniu. Niezbędny proces zagęszczania mieszanki jest ograniczony do minimum.

Płynną konsystencję uzyskuje się w wyniku właściwego skomponowania składu mieszanki i dodania specjalnego chemicznego środka upłynniającego, tzw. "superupłynniacza", a nie w wyniku dozowania nadmiernej ilości wody zarobowej. To udoskonalenie technologiczne ułatwia proces betonowania elementów czy konstrukcji z betonu /zwłaszcza gęsto zbrojonych/, poprawia ich jakość /jednorodność, gładkość powierzchni itp./, pozwala zaoszczędzić czas, sprzęt, energię, wpływa na poprawę warunków BHP oraz pozwala na uzyskanie betonów klasy B25 - B50 o marce wodoszczelności W8 - W12.

Ze względu na polepszenie urabialności mieszanki powstaje również możliwość zaoszczędzenia cementu, aktualnie dozowanego w nadmiarze w betonach wysokich klas.

Jeśli chodzi o możliwość zastosowania udoskonalonej technologii, to przede wszystkim przy betonowaniu gęstozbrojonych konstrukcji żelbetonowych /mosty, fundamenty pod młoty itp./, konstrukcji z betonu sprężonego /zbiorniki itp./, bądź przy betonowaniu nawierzchni drogowych.

Zastosowanie technologii betonu upłynnionego wymaga każdorazowo weryfikacji doświadczalnej składu mieszanki w laboratorium, sprawdzenia cech technicznych betonu, a celowość wdrożenia powinna być ekonomicznie uzasadniona.

Metoda nie była patentowana. W roku 1988 opracowana technologia została zastosowana z powodzeniem po raz pierwszy w kraju przy betonowaniu dużych sprężonych zbiorników na wodę w Sierczy koło Krakowa. Przy współpracy z Politechniką Krakowską - wdrożeniem technologii zajęło się P.B. Hydrotechnicznego "Energopol-2" Kraków, które m.in. było zleceńdodawcą /umowa L-1/Z/151/86/.

**T e m a t:** Technologia i urządzenia do termicznej intensyfikacji wytrzymałości betonów monolitycznych i prefabrykatów betonowych oraz innych tworzyw termoutwardzalnych

**Autorzy:** prof. dr inż. Władysław Muszyński, doc. dr hab. inż. Janusz Mierzwa /Instytut Materiałów i Konstrukcji Budowlanych/

## Opis:

Betony cementowe oraz niektóre inne tworzywa charakteryzują się niską kinetyką narastania wytrzymałości początkowej. Jest to powodem wydatnego wzrostu kosztów produkcji między innymi w związku z obniżeniem intensywności rotacji urządzeń formujących.

Opracowana technologia i urządzenia wykorzystują zjawisko temperaturowej stymulacji reakcji jako metody przyspieszania procesów wytrzymałościotwórczych przy równoczesnym zoptymalizowaniu ilości i programu czasowego wydatku strumienia cieplnego. Dzięki temu założony efekt określonego wzrostu wytrzymałości materiału osiągnięty jest przy minimalnym wydatku energii. Realizację optymalnego programu pod względem zużycia energii na jednostkę masy wyrobu uzyskano dzięki konstrukcji specjalnych układów formująco-grzejnych, zasilanych prądem elektrycznym o normalnym napięciu sieciowym. Zaprojektowane i wykonane układy formująco-grzejne mogą znaleźć zastosowanie do wykonawstwa elementów prefabrykowanych, betonowych i żelbetowych konstrukcji monolitycznych, jak również jako urządzenia /np. tunele lub komory/ do obróbki termicznej wyrobów z innych niż beton materiałów termoutwardzalnych lub termostymulowanych, dla których poziom temperatury procesu obróbki cieplnej nie przekracza 120-140°C.

Opracowana technologia i urządzenia umożliwiają pełną automatyzację sterowania procesem stymulacji termicznej i stanowią szczególnie energooszczędny wariant rozwiązań technicznych stosowanych w tym zakresie.

Pracę wykonano w ramach prac własnych oraz potwierdzono zalety metody i urządzeń w pracach wdrożeniowych do systemu monolitycznego SBM-75, do montażu i wykonawstwa styków w systemie WK 70 oraz do wykonawstwa prefabrykowanych dźwigarów strunobetonowych serii SB I.

**T e m a t:** Kształtowanie specjalnych cech betonu przy zastosowaniu bentonitu

**Autorzy:** prof. dr inż. Władysław Muszyński, dr inż. Zygmunt Rawicki  
/Instytut Materiałów i Konstrukcji Budowlanych/

## Opis:

Praca o charakterze eksperymentalnym zawiera wyniki z doświadczeń uzyskanych przy wdrożeniu grawitacyjnej metody transportu rynną mieszanek betonowych o wysokim stopniu ciekłości, stosowanych do betonowania przestrzeni pozarurowych w sztolniach upadowych górskich elektrowni typu ciśnieniowego. Badania pozwoliły ustalić charakterystyczne, podstawowe właściwości fizykochemiczne różnych rodzajów bentonitów i dokonać ich weryfikacji z punktu widzenia ich przydatności do betonów rynnowych. Określono także wpływ trzech typów bentonitów /wapniowego, sodowego i sodowo-wapniowego/ na kształtowanie się właściwości fizyko-mechanicznych zaczynów, zapraw, mieszanek betonowych i betonów. Uzyskane wyniki umożliwiają obecnie już na etapie projektowania składu mieszanek betonowych o wysokim stopniu ciekłości, dokonanie właściwego doboru jakościowego i ilościowego bentonitu oraz prognozowanie właściwości fizycznych i mechanicznych betonów z dodatkiem bentonitu.

Istnieje możliwość zastosowania mieszanek betonowych o wysokim stopniu ciekłości z dodatkiem bentonitu przede wszystkim przy betonowaniu sztolni elektrowni wodnych szczytowo-pompowych, jak i w budownictwie hydrotechnicznym do wypełnienia trudno dostępnych do zagęszczenia części budowli. Metoda nie była patentowana.

Pracę wykonano w ramach prac własnych oraz wdrożono po raz pierwszy w kraju na budowie elektrowni Porąbka-Żar, a także w Czechosłowacji na budowie elektrowni Cierny-Vah.

# T e m a t: Projektowanie i wykonawstwo konstrukcji sprężonych i wiszących

Autorzy: pracownicy Instytutu Materiałów i Konstrukcji Budowlanych, Zakładu Konstrukcji Sprężonych

## Opis:

Zakład Konstrukcji Sprężonych na zlecenie szeregu przedsiębiorstw wykonawczych zrealizował dotychczas sprężenie kilkuset konstrukcji budowlanych, w tym również za granicą, oraz wstępne naciągi w konstrukcjach wiszących. Najwięcej dokonano sprężeń konstrukcji kołowo-symetrycznych /zbiorniki i silosy/. Sprężano również dźwigary i belki stalowe, dźwigary kablobetonowe oraz płyty mostowe. Opracowano oraz wdrożono sposób wzmocnienia istniejących konstrukcji żelbetowych przez sprężenie.

Przy realizacji sprężenia przedmiotowych konstrukcji zastosowano opracowane po raz pierwszy w kraju zakotwienia główkowe oraz zakotwienia stożkowe w systemie "monogrup". Zakotwienia tego typu konstrukcją swą odpowiadają najnowszym rozwiązaniom specjalistycznych firm zachodnich.

Zakotwienia czynne i bierne główkowe, jak i stożkowe w systemie "monogrup" umożliwiają konstruowanie ciągów sprężających o dowolnej mocy. W ramach dotychczas wykonanych konstrukcji sprężonych oraz wiszących zakład posiada opracowane technologie w zakresie wykonania zakotwień oraz prefabrykacji, montażu i naciągu ciągów. Dysponuje również niezbędnym sprzętem naciągowym, który został zaprojektowany i wykonany w Instytucie. W zależności od potrzeb istnieje możliwość zakotwień oraz sprzętu naciągowego o większej mocy.

Dane charakterystyczne zakotwień oraz sprzętu naciągowego:

### 1. Zakotwienia główkowe

Dotychczas stosowano cięgna sprężające: 6 $\phi$ 5; 9 $\phi$ 5; 12 $\phi$ 5; 18 $\phi$ 5; 24 $\phi$ 5; 30 $\phi$ 5; 60 $\phi$ 5 i 84 $\phi$ 5 o sile naciągu od 210 kN do 3000 kN.

#### 1.1. Zakotwienie 6 $\phi$ 5

Trzpień		Pierścień /nakrętka/	
- wysokość	h = 90 mm	- wysokość	h = 40 mm
- średnica	d = 33 mm	- średnica	d = 60 mm

#### 1.2. Zakotwienie 84 $\phi$ 5

Trzpień		Pierścień	
- wysokość	h = 180 mm	- wysokość	h = 80 mm
- średnica	d = 120 mm	- średnica	d = 180 mm

#### 1.3. Prasy naciągowe

Prasy naciągowe dla ciągów o sile naciągu do 200 kN są typu mechanicznego, natomiast powyżej - to prasy hydrauliczne pierścieniowe o podwójnym działaniu /naciąg i powrót/.

##### 1.3.1. Prasa typ P.K.-2

- siła naciągu	400 kN
- max. wysuw tłoka	120 mm
- max. ciśnienie przy naciągu	45 MPa
- max. ciśnienie przy powrocie	25 MPa
- średnica otworu przelotowego	50 mm
- wymiary zewnętrzne	
a/ długość prasy	260 mm
b/ średnica prasy	180 mm

## 1.3.2. Prasa typ P.K.-3

- siła naciągu	1000 kN
- max. wysuw tłoka	150 mm
- max. ciśnienie przy naciągu	45 MPa
- max. ciśnienie przy powrocie	25 MPa
- średnica otworu przelotowego	60 mm
- wymiary zewnętrzne	
a/ długość prasy	310 mm
b/ średnica prasy	240 mm

## 2. Zakotwienia stożkowe w systemie "monogrup"

## 2.1. Zakotwienie 1x L 15,5 - R; samoczynnie rozkotwiające się po zwolnieniu naciągu

Wielokrotność jego stosowania wynosi 60 razy. Specjalny smar gwarantuje pewność rozkotwienia się zakotwienia po zwolnieniu naciągu w splocie. Zasadniczo stosowane jest ono do mocowania splotów w prasach naciągowych, ale celowe jest wykorzystanie go do mocowania splotów na czołach form stalowych przy wykonywaniu elementów strunobetonowych. Może być również stosowane przy badaniach własności mechanicznych splotów.

- średnica bloku oporowego	60 mm
- wysokość bloku oporowego	100 mm
- stożek trójdzielny o wys.	78 mm

## 2.2. Zakotwienie czynne 6 x L 15,5 lub 5 x L 15,5

- blok oporowy wykonany z odkuwki	
- średnica bloku oporowego	150 mm
- wysokość bloku oporowego	50 mm
- pięć lub sześć otworów stożkowych rozmieszczonych równomiernie na obwodzie o średnicy $d = 125$ mm i nachylanych pod kątem $9^\circ$	
- stożki kotwiące trójdzielne, aktualnie produkowane przez "Prefabet" w Rakowicach Małych.	

## 2.3. Zakotwienie bierne

## 2.3.1. Zacisk plastyczny 1 x L 15,5

- średnica tulei zaciskowej	37,6 mm
- wysokość tulei zaciskowej	50,0 mm
- średnica zacisku po uplastycznieniu tulei	32,0 mm
- wysokość zacisku	68,0 mm

## 2.3.2. Zakotwienie bierne 6 x L 15,5 lub 5 x L 15,5

- blok oporowy wykonany w formie odkuwki o wymiarach jak w punkcie 2.2. Zamiast otworów stożkowych wykonane otwory $\varnothing 20$ mm, w których osadzone są sploty z zaciskiem plastycznym /2.3.1/.	
---	--

## 2.4. Prasa naciągowa N-100

- prasa hydrauliczna o potrójnym działaniu /naciąg, kotwienie, powrót/	
- siła naciągu 1000 kN	
- naciąg i kotwienie ciągłe z zakotwieniem w systemie "monogrup" 6 x L 15,5 lub 5 x L 15,5	

- max. wysuw tłoka naciągowego	250 mm
- max. wysuw tłoka kotwiącego	50 mm
- max. ciśnienie przy naciągu	45 MPa
- max. ciśnienie przy kotwieniu	35 MPa
- wymiary zewnętrzne:	
a/ długość prasy	1100 mm
b/ max. średnica prasy /korona/	360 mm
- ciężar z olejem	240 kG
- olej hydrauliczny 20	5,0 l

### 2.5. Prasa do zacisków plastycznych

- prasa o podwójnym działaniu /prze- pychanie, powrót/	
- max. siła tłoczenia /przepychanie/	900 kN
- max. ciśnienie tłoczenia	35 MPa
- max. wysuw tłoka	115 mm
- wymiary zewnętrzne	
a/ długość prasy	550 mm
b/ średnica prasy	180 mm
- olej hydrauliczny 20	3,5 l

### 3. Zakotwienia stożkowe w systemie "multiwire"

#### 3.1. Zakotwienie 12 $\phi$ 5

- blok oporowy /stalowo-żelbetowy/	
a/ średnica	108 mm
b/ wysokość	85 mm
- stożek kotwiący /stalowy/	
a/ średnica	41/30 mm
b/ wysokość	60 mm

#### 3.2. Zakotwienie 18 $\phi$ 5

- blok oporowy /stalowo-żelbetowy/	
a/ średnica	133 mm
b/ wysokość	105 mm
- stożek kotwiący	
a/ średnica	40/54 mm
b/ wysokość	80 mm

#### 3.3. Prasa naciągowa PKb-8

- prasa hadrauliczna o potrójnym działaniu /naciąg, kotwienie, po- wrót/ do naciągu cięgien 12 $\phi$ 5 lub 18 $\phi$ 5 mm	
- max. siła naciągu	500 kN
- max. ciśnienie naciągowe	36 MPa
- max. ciśnienie kotwiące	36 MPa
- max. wysuw tłoka naciągowego	250 mm
- max. wysuw tłoka kotwiącego	50 mm
- ciężar prasy	120 kG
- wymiary:	
a/ długość	1100 mm
b/ średnica	300 mm

#### 4. G ł ó w c z a r k a

Główczarka hydrauliczna do wykonywania główek na drutach  $\phi$  5 mm. Istnieje możliwość wykonywania główek na drutach  $\phi$  7 mm.

- max. siła tłoczenia 150 kN
- max. ciśnienie na tłoku mocującym drut oraz na tłoku sprężającym koniec drutu 30 MPa
- pompa wtryskowa sześciocylin-drowa
- silnik elektryczny 1,5 kW
- ciężar główczarki 180 kg
- wymiary:
  - a/ wysokość 850 mm
  - b/ szerokość 800 mm
  - c/ długość 800 mm

#### 5. A g r e g a t p o m p o w y

- max. ciśnienie oleju 40 MPa
- pompa wtryskowa sześcioczo-  
rowa typ PWGB
- silnik elektryczny o mocy 1,5 kW
- manometry sprężeniowe o zakre-  
sie 0-60 MPa
- wymiary:
  - a/ wysokość 1100 mm
  - b/ długość 800 mm
  - c/ szerokość 700 mm
- ciężar agregatu 110 kg
- pojemność zbiornika oleju 1,5 l

Wyniki z dotychczas wdrożonych prac przedstawiono w 139 publika-  
cjach krajowych i zagranicznych.

Uzyskano p a t e n t y :

- Dynamometryczny przyrząd do naciągania, regulacji i pomiaru siły w kablach z zakotwieniem główkowym. Wzór użytkowy nr 16723 z dnia 30.VIII.1972 r. Autor: mgr inż. St.Libura.
- Sposób sprężania konstrukcji kołowych. Patent nr 84029 z dnia 28.VI.1976 r. Autorzy: mgr inż. Wł.Detko, mgr inż. J.Wszółek, mgr inż. A.Dzida.
- Sposób wykrywania rys i pęknięć na powierzchni ciał stałych. Patent nr 81370 z dnia 1.VII.1977 r. Autorzy: mgr inż. St.Libura, doc. dr inż. Zb.Parzniewski, prof. dr inż. B.Kopyciński.
- Sposób wykrywania nieszczelności w przegrodach betonowych. Patent nr 139201 z dnia 17.V.1980 r. Autor: mgr inż. St.Libura.
- Sposób podwieszenia mostów wiszących w ciągu galerii transportu rudy dla Huty Katowice. Wniosek racjonalizatorski nr 17/80 zgłoszony dnia 29.X.1980 r. w "Mostostalu" Będzin, a przyjęty do stosowania decyzją z dnia 14.I.1981 r. Autorzy: mgr inż. St.Libura, doc. dr inż. Zb. Parzniewski.
- Sposób sprężania konstrukcji kołowo-symetrycznych. Patent nr 149913 z dnia 4.VIII.1981 r. Autorzy: mgr inż. St.Libura, doc. dr inż. Zb. Parzniewski.
- Zakotwienia główkowe dużej mocy. Patent nr 160858 z dnia 21.XI.1982r. Autorzy: mgr inż. St.Libura, doc. dr inż. Zb.Parzniewski, mgr inż. A.Dzida.
- Sposób wykonywania stałego uchwytu na metalowej linie lub splocie o-  
raz przyrząd do wykonywania takiego uchwytu. Patent nr 25315 z dnia 28.X.1987 r. Autorzy: mgr inż. St.Libura, mgr inż. A.Dzida, doc. dr inż. Zb.Parzniewski.

- Zakotwienie 1 x L 15,5, stożkowe, samoczynnie rozkotwiające się po zwolnieniu naciągu w splocie. Wniosek racjonalizatorski nr Z 11/87 wdrożony w "Prostalu" w Kielcach. Autorzy: mgr inż. St.Libura, doc.dr inż. Zb.Parzniewski.
- Urządzenie do naciągu i kotwienia wielosplotowych cięgien sprężających. Patent nr 262254, opublikowany w Biuletynie Urzędu Patentowego Nr 21/87. Autorzy: doc. dr hab. inż. J.Knapczyk, mgr inż. A.Dzida, mgr inż. St.Libura, mgr inż. J.Nitka, mgr inż. J.Syska, dr inż. Zb. Skrzyszowski.

**T e m a t:** Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych

**Autorzy:** prof. dr hab. inż. M.Tracz, prof. dr hab. inż. St. Datka, dr inż. J.Chodur, dr inż. St.Gaca, mgr inż. A.Tarko /Instytut Dróg, Kolei i Mostów/

**Opis:**

Wytyczne obejmują komplet aktualnych zasad projektowania skrzyżowań drogowych. Obok ściślejszych danych projektowych zawierają również uzasadnienia i komentarze. Forma wytycznych, nawiązująca do najnowszych edycji normatywów zagranicznych, prowokuje do twórczego kreowania rozwiązań projektowych. Zostały wdrożone do praktyki projektowej. Wytyczne opracowano na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych w Warszawie w ramach umowy L-2/Z/344/87.

**T e m a t:** Instrukcja obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej

**Autorzy:** prof. dr hab. inż. M.Tracz, dr inż. J.Chodur, dr inż. St.Gaca, mgr inż. St.Gondek, mgr inż. A.Tarko /Instytut Dróg, Kolei i Mostów/.

**Opis:**

Instrukcja zawiera opracowane przez zespół autorski lub zaadaptowane do warunków krajowych metody obliczania przepustowości wlotów podporządkowanych:

- skrzyżowań zwykłych i skanalizowanych,
- skrzyżowań dróg dwujezdniowych z szerokim pasem dzielącym,
- rond.

Metody dotyczące dwóch pierwszych typów skrzyżowań umożliwiają również ocenę warunków ruchu wyrażanych przez cztery poziomy swobody ruchu, korespondujące ze stratami czasu, jakie ponoszą oczekujące na wlotach podporządkowanych pojazdy. Ponadto w instrukcji zamieszczono wzory formuł obliczeniowych oraz przykłady wraz z komentarzami. Instrukcja została przekazana do praktyki projektowej. Obecnie opracowano wersje na mikrokomputery metod obliczeniowych.

Metody obliczeniowe oraz instrukcje zostały opracowane na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych w Warszawie w ramach umowy L-2/Z/244/87.

**T e m a t:** Dynamiczny stabilizator podsypki kolejowej

**Autorzy:** dr inż. W.Czyczuła /Instytut Dróg, Kolei i Mostów/, mgr inż. M.Strzeboński, mgr inż. K.Brodacki /DOT Kraków/

**Opis:**

W ramach pracy wykonano urządzenie przedprototypowe, którego celem jest przeprowadzenie przyspieszonej stabilizacji podsypki kolejowej, co zwiększa trwałość eksploatacyjną nawierzchni kolejowej. Obecnie budowany jest prototyp urządzenia, wyposażony w system namiarowy. Prace te planuje się ukończyć w 1991 r. Prędkość robocza urządzenia - ok. 1 m/s. Istniejący stabilizator austriacki firmy Plasser /seria DGS/działa na innej zasadzie - wprowadza duży nacisk statyczny na szyny oraz daje dodatkowe poziome drgania toru.

Istotą pracy proponowanego rozwiązania jest udarowe oddziaływanie zespołu roboczego na szyny, przy regularnej częstotliwości impulsów oraz ich intensywności. Zarówno sposób stabilizacji, jak i urządzenie realizujące ten sposób zgłoszono do Urzędu Patentowego /grudzień 1988/.

Praca jest finansowana przez CNTK Warszawa, nr umowy: L-2/Z/418/88.

**T e m a t:** Wytyczne budowy i utrzymania toru bezстыkowego

**Autorzy:** dr inż. W.Chełmecki, mgr inż. M.Jamka, doc. dr inż. B. Bogdaniuk /Instytut Dróg, Kolei i Mostów/

**Opis:**

Na podstawie analizy wyników badań naprężeń w szynach w różnych etapach ich eksploatacji, a także przy różnych technologiach robót nawierzchniowych przewiduje się opracowanie wytycznych w 1991 roku i wdrożenie ich do praktyki.

Praca wykonywana jest na podzlecenie Politechniki Gdańskiej /nr umowy: L-2/Z/27/89/, na zlecenie MTŻiŁ.

**T e m a t:** Zastosowanie iniekcji wapiennych do wzmocnienia podtorza kolejowego

**Autorzy:** mgr inż. W.Grzywacz /Instytut Dróg, Kolei i Mostów/, inż. St. Rakowski /DOM - Sucha Beskidzka/

**Opis:**

W ramach pracy przeprowadzono badania poligonowe oraz analizy modelowe dla określenia składu iniektu, rozstawu igieł do jego wprowadzania, a także ciśnienia roboczego. W trakcie opracowania jest projekt wagonu do wzmocniania podtorza. Sposób ten stosowany jest na kolejach amerykańskich. Jest to stosunkowo szybka i skuteczna metoda wzmocniania podtorza. Szacuje się, że wdrożenie tego sposobu będzie możliwe w 1991 roku.

Praca jest częściowo realizowana w ramach tematu CPBP 02.19 grupa 06, nr umowy: L-2/Z/317/87.

**T e m a t:** Metoda 0.4 monolityczno-szkieletowego budownictwa mieszkaniowego niskiego wykorzystująca materiały drzewne niepełnowartościowe

**Autorzy:** dr inż. A.Więckowski, prof. dr hab. inż. B.Cyuel, mgr inż. B.Kluz, inż. J.Rózik, inż. L.Rózik /Instytut Technologii i Organizacji Budownictwa/



**Opis:**

Metoda przeznaczona jest do wznoszenia budynków mieszkalnych do dwóch kondygnacji. Wykorzystuje odpowiednio profilowane płyty wiórkowo-cementowe /suprema, trociny, stróżki/ oraz lekką konstrukcję żelbetową. Profilowane płyty zestawia się "na mokro". Służą najpierw do zaformowania lekkiej, żelbetowej konstrukcji ścian i stropów budynku. Docelowo zaś tworzą dwuwarstwową izolację cieplną budynku. W polach międzysłupowych ścian funkcję zasadniczej izolacji cieplnej pełni trocinowa zasyпка stabilizowana. Rozpiętość stropów do 6 m i większa na siatce słupów 6x6m. Współczynnik przenikania ciepła dla ścian  $k = 0.43$  W/m<sup>2</sup>K. Koszt wzniesienia niższy o 23-38%, koszt ogrzewania niższy o 31%, masa budynku mniejsza o 47% w porównaniu z budynkiem tradycyjnym. W 1988 roku wybudowano pierwszy budynek typ WO119 w Tuszynie k. Łodzi.

W ramach programu dysponuje się kompletem form do produkcji elementów. Spółka j.g.u. "Framira" w Kielcach także dysponuje kompletem form, obecnie produkuje elementy i zamierza wnieść w tym roku cztery pierwsze budynki.

Opracowanie zostało wykonane w ramach PR V i CPBR 4.1.U-3.04.02, umowa L-3/Z/489/86 z dnia 11.09.86, zleceńodawca COSB "Inwestprojekt", ul. Marchlewskiego 13, 00-328 Warszawa.

**T e m a t:** Zestaw elementów prefabrykowanych budynku. Patent nr 262218 z dnia 3.XI.1986 r. Właściciel: Politechnika Krakowska. Podpisano 4 umowy licencyjne

**T e m a t:** Uszczelnienie przeciekających zbiorników

**Autorzy:** mgr inż. K.Piwowarczyk /Instytut Technologii i Organizacji Budownictwa/

**Opis:**

Uszczelnienie danej przegrody wodnej przewidziano koagulatem powstałym w wyniku wymuszonej koagulacji odpowiednich emulsji wodnych wprowadzonych do wody wypełniającej dany zbiornik. Patent ten stosowany powszechnie pod "anonimową" nazwą "metoda lateksowa" w skali krajowej dał już wielomiliardowe oszczędności, gdyż koszt uszczelniania wynosi do 5 % w stosunku do metod tradycyjnych. Istnieje możliwość eksportu tego wynalazku.

Metodą tą twórca uszczelniał między innymi przecieki wód dołowych do kopalni "Katowice", zbiorniki żelbetowe dla nowo budowanych wodociągów miasta Wrocławia w Mokrym Dworze, zbiorniki wodociągowe dla Krakowa - 2 po 10 000 m<sup>3</sup>, zlokalizowane na Kopcu Kościuszki, przeciekające żelbetowe skrzynie fundamentowe nowo budowanego budynku pomp w Zakładach Celulozowych "Niedomice". Skrzynia usytuowana była 4 m poniżej poziomu wód gruntowych. Zaoszczędzono przez to około 0,5 mld zł. Łącznie uszczelniono już około 100 obiektów wodnych. Patent nr 83091 z dnia 12.02.1977 r., świadectwo autorskie nr 81374.

**T e m a t:** Węzeł wentylujący przestrzeń pod pokryciem dachowym

**Autor:** mgr inż. K.Piwowarczyk /Instytut Technologii i Organizacji Budownictwa/

**Opis:**

Patent dotyczy nie rozwiązanego dotychczas nawet w krajach produkującej techniki problemu powstawania nieszczelności papowych pokryć dachowych. Istnieje zatem możliwość jego eksportu. Został zastosowany na

8 obiektach, m.in. na dachu Nowej Pijalni w Krynicy, przynosząc oszczędności ok. 200 mln złotych. Wobec niskiej produkcji szybko niszczących się pap powszechne stosowanie wynalazku przyniosłoby wielomiliardowe oszczędności. Patent nr 132979 z dnia 9.VII.1986 r., świadectwo autorskie nr 208185.

**T e m a t:** Komentarz do normy PN-85/B-02170 "Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki"

**Autorzy:** prof. dr hab. inż. R.Ciesielski z zespołem /Instytut Mechaniki Budowli/

**Opis:**

Wydawnictwo dla Studium Podyplomowego w 1988 r.

Z zakresu inżynierii i technologii chemicznej

**T e m a t:** Technologia otrzymywania nawozowego siarczanu potasu z chlorku potasu metodą niskotemperaturową przez wysalanie  $K_2SO_4$  z roztworu wodnego  $KHSO_4$

**Autorzy:** doc. dr J.Dankiewicz, dr inż. Z.Rudkowska, mgr inż. J.Metak, mgr inż. H.Szczęsny, mgr inż. M.Węgiel, mgr inż. A.Wisz /Instytut Chemii i Technologii Nieorganicznej/

**Opis:**

Nowa metoda różniąca się od stosowanej dotychczas w świecie metody Mannheima polegającej na zastosowaniu reakcji w temp. ok. 700°C, oparta jest w swoich głównych założeniach na naszym patencie PRL nr 113148 opublikowanym w dn. 30.12.1981 r. Polega ona na konwersji nawozowego chlorku potasu kwasem siarkowym w temperaturze 160°C, w wyniku której powstaje pulpa  $KHSO_4$ . Uzyskany w ten sposób półprodukt jest przetwarzany następnie na  $K_2SO_4$ , w wyniku wysalania roztworem wodno-metanolowym lub podobnym.

Surowcami w procesie są nawozy KCl i kwas siarkowy o stężeniu 96% wag, produktami zaś nawozowy  $K_2SO_4$  i handlowy kwas solny o stężeniu 30% wag. Metoda wytwarzania  $K_2SO_4$  nie prowadzi do powstawania odpadów tak w formie ciekłej, stałej, jak i gazowej. Proces technologiczny wymaga następujących operacji:

- termicznego rozkładu KCl do  $KHSO_4$  w reaktorze bezciśnieniowym w temp. 160°C,
- wysalania  $K_2SO_4$  z pulpy  $KHSO_4$  przy użyciu roztworu wodno-metanolowego; operacja ta odbywa się w bezciśnieniowym reaktorze w temp. ok. 30°C,

- wydzielania /filtracji/ i suszenia produktu,
- absorpcji chlorowodoru, odpędzonego w reaktorze,
- regeneracji roztworu wodno-metanolowego po wysalaniu w drodze rektyfikacji metanolu.

Dokumentacja projektowa zawarta jest w projekcie procesowym. Obejmuje on dane dotyczące linii technologicznej o wydajności 100 tys. ton  $K_2SO_4$  na rok w postaci dwóch nitek produkcyjnych po 50 tys. ton  $K_2SO_4$  na rok każda.

Poniżej przedstawiono zestawienie surowców, produktów i środków energetycznych przy założeniu produkcji 100 tys. ton  $K_2SO_4$  na rok:

surowce: KCl nawozowy /57% $K_2O$ /	- 90 tys. ton na rok
kwas siarkowy /96% wag/	- 63 tys. ton na rok
woda technologiczna	- 52 tys. ton na rok
metanol do uzupełnienia strat w trakcie produkcji;	
produkty: $K_2SO_4$ nawozowy /50% $K_2O$ /	- 100 tys. ton na rok
kwas solny /30% wag/	- 40 tys. ton na rok
	w przeliczeniu na 100% HCl

środki energetyczne:

para wodna /7 ata/	- ok. 500 tys. ton na rok
energia elektryczna	- ok. 6 mln kWh na rok
gaz ziemny	- 1 mln $Nm^3$ na rok

W technologii przewidziano aparaty typowe, łatwo dostępne na rynku krajowym lub w krajach RWPG.

Wdrożenie technologii spowodowałoby pokrycie krajowego zapotrzebowania na poszukiwany bezchlorkowy nawóz potasowy oszacowane przez Ministerstwo Rolnictwa i GŻ na około 100.000 t  $K_2SO_4$  na rok w roku 1990. W chwili obecnej w kraju nie produkuje się nawozowego siarczanu potasu - importowane są tylko niewielkie ilości /wysoka cena  $K_2SO_4$ /. Przeprowadzona analiza ekonomiczna metody wykazała jej konkurencyjność w stosunku do stosowanej metody Mannheima.

Czystość patentową zapewnia opublikowany w Urzędzie Patentowym PRL patent nr 113148 pt.: "Sposób wytwarzania siarczanu potasu lub sodu z ich soli chlorkowych".

Prace zakończone projektem procesowym prowadzone były początkowo w ramach problemu węzłowego 3.03, a następnie w problemie C.P.B.R. 3.10. Zleceniodawcą umowy C-1/Z/89/81 plus aneks 85, jak i poprzedniej, był Instytut Nawozów Sztucznych w Puławach.

T e m a t: Trójamid kwasu fosforowego

Autorzy: doc. dr J.Dankiewicz, dr K.Dudek, mgr inż. W.Knap, st.technik  
B.Sas /Instytut Chemii i Technologii Nieorganicznej/

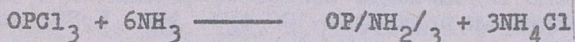
Opis:

Trójamid kwasu fosforowego  $OP/NH_2/3$  jest substancją o charakterze dwuskładnikowego, superskoncentrowanego nawozu, w którym  $/N+P_2O_5/ \approx 118\%$ . Praktycznie, oferowana przez nas substancja charakteryzuje się  $/N + P_2O_5/ \approx 112\%$ .

Trójamid fosforylu dobrze rozpuszcza się w wodzie. W porównaniu z nawozami tradycyjnymi ma odmienną budowę chemiczną i jest przyswajany przez rośliny prawdopodobnie w formie całej, niewielkiej cząsteczki. W związku z tym może być stosowany dogłębowo i dolistnie, bez obawy wywołania plazmolizy roślin. Trójamid kwasu fosforowego należy przechowywać bez dostępu wilgoci lub w formie granulatu, aby uniknąć hydrolyzy do ortofosforanu amonowego. Należy go stosować na podłożach niekwaśnych, np. torfie wysokim odkwaszonym kredą.

Trójamid kwasu fosforowego można granulować z odpadami przemysłu celulozowo-papierniczego, np. z klutanem lub polichelatami. Dodatki te stabilizują trójamid fosforylu i dodatkowo wprowadzają mikroelementy obok składników odżywczych.

Trójamid kwasu fosforowego jest nawozem czystym ekologicznie. Nie wnosi do gleby zanieczyszczenia metalami ciężkimi i nie daje efektu zasolenia. Syntezuje się trójamid fosforylu w tlenochlorku fosforu i gazowego amoniaku w środowisku chloroformu w temp. poniżej 0°C wg reakcji:



Chlorek amonu oddziela się przez reakcję z dwuetyloaminą lub wymywaniem ciekłym amoniaku.

Ze względu na wysoką cenę i niewielką, laboratoryjną skalę syntezy badano przydatność nawozową trójmidu fosforylu do nawożenia warzyw. Trójamid kwasu fosforowego odpowiednio stosowany i dawkowany daje plony warzyw ilościowo porównywalne lub nieco wyższe niż saletrzak i superfosfat podwójny. Warzywa nawożone trójmidem fosforylu odznaczają się minimalną koncentracją jonów azotanowych - 5 do 10 razy niższą, aniżeli przy sterowaniu nawozami tradycyjnymi. Prawidłowość tę stwierdzono w Zakładzie Nawożenia Instytutu Warzywnictwa w Skierniewicach dla warzyw krótkiego i długiego okresu wegetacji. W związku z tym projektuje się zastosowanie nawożenia trójmidem upraw warzyw o specjalnym przeznaczeniu, np. na przetwory dla dzieci.

Pracę w ramach problemu C.P.B.R. 3.5 wykonano na zlecenie nr C-1/Z/396/86 Instytutu Nawozów Sztucznych w Puławach.

**T e m a t:** Opracowanie technologii wytwarzania inhibitora podwulkanizacji, odpowiednika Santogardu PVI

**Autorzy:** doc. dr hab. M. Woźniak, dr W. Roszkiewicz, dr inż. J. Ogonowski  
/Instytut Chemii i Technologii Organicznej/

**Opis:**

W Polsce Santogard /N-cykloheksyloftalimid/ importowany jest w ilości ok. 50 ton/rok /w cenie 12 dol. USA za 1 kg - dane z roku 1984/ chociaż zapotrzebowanie jest dwukrotnie większe. Jest niezbędnym dodatkiem stosowanym przy wulkanizacji kauczuku. Ze względu na posiadaną krajową bazę surowcową celowe było podjęcie prób opracowania technologii wytwarzania Santogardu. Otrzymany przez odwodnienie termiczne cykloheksanolu cykloheksen poddaje się działaniu  $\text{H}_2\text{S}$  w obecności odpowiedniego katalizatora i uzyskuje się merkaptan cykloheksylu /cykloheksyloftalol/. Ten poddaje się w fazie homogenicznej chlorowaniu i przeprowadza w chlorek cykloheksyloftalolu. Otrzymany chlorek kondensuje się z ftalimidem w obecności trietyloaminy w rozpuszczalniku i uzyskuje się N-cykloheksyloftalimid. Opracowano założenia do budowy instalacji w skali większej /wielkolaboratoryjnej/ dla całego procesu. Założono ciągłą produkcję 100 t/rok Santogardu.

Dotyczące procesu patenty uległy przedawnieniu.

Pracę wykonano na zlecenie Instytutu Przemysłu Gumowego w Piastowie.

**T e m a t:** Opracowanie sposobu otrzymywania tetrahydrotiofenu z tetrahydrofuranu

**Autorzy:** dr inż. A. Barański, mgr inż. G. Hejnar /Instytut Chemii i Technologii Organicznej/

**Opis:**

Tetrahydrotiofen /THT/ stosowany jest jako nawaniacz gazów energetycznych. Opracowany sposób otrzymywania bazuje na tetrahydrofuranie /THF/ i  $H_2S$ . Konwersja substratów do THT przebiega w obecności katalizatora przy ciśnieniu od 3-10 atm, temperaturze 300-400°C i stosunku molowym THF :  $H_2S$  = 1 : 4-6. Wydajność celowego produktu 90%. Efektywność pracy katalizatora jest porównywalna z efektywnością katalizatorów stosowanych w świecie.

Skład katalizatora nie jest zastrzeżony patentem i nie koliduje z istniejącymi rozwiązaniami.

Praca była finansowana przez Instytut Górnictwa Naftowego w Krakowie.

**T e m a t:** Technologia uszczelniania murowanych komór stosowanych do przechowywania warzyw i owoców w kontrolowanej atmosferze

**Autorzy:** prof. dr hab. inż. J. Pielichowski, dr J. Polaczek /Instytut Chemii i Technologii Organicznej/

**Opis:**

Technologia sprawdzona na przestrzeni kilku lat w kilkunastu obiektach przechowalniczych. Zalecane stosowanie urządzeń umożliwiających natrysk hydrodynamiczny.

Czystość patentową zapewnia patent PRL nr 147161 pt. "Sposób wytwarzania elastomerowych kompozycji poliuretanowych o właściwościach ochronnych i ozdobnych".

Praca własna.

**T e m a t:** Technologia wytwarzania hydroksypropylometylocelulozy i metylocelulozy w skali 3 t/rok /HPMC i MC/

**Autorzy:** prof. dr hab. J. Kapko, mgr inż. J. Rusek /Instytut Chemii i Technologii Organicznej/

**Opis:**

Opracowane HPMC i MC odpowiadają produktom RFN typu Culminal i nadają się zarówno jako dodatek dyspergujący w polimeryzacji chlorku winylu, jak i zagęstnik do środków piorących, farmaceutycznych lub kosmetycznych.

Czystość patentową zapewnia patent PRL nr 267005.

Badania były kolejno finansowane przez następujące instytucje: Z.A. Tarnów, ICSO "Blachownia", Instytut Przemysłu Wiążących Materiałów Budowlanych, Zakłady Tworzyw Sztucznych "PRONIT", Zakład Polimerów PAN Zabrze.

**T e m a t:** Technologia zabezpieczania antykorozyjnego obiektów stalowych i żelbetowych z użyciem elastomeru poliuretanowego

**Autorzy:** prof. dr hab. inż. J. Pielichowski, dr J. Polaczek /Instytut Chemii i Technologii Organicznej/

**Opis:**

Technologia jest stosowana od kilku lat w Hucie im. T. Sendzimira w miejsce żywic epoksydowych. W wyniku zastosowania rozwiązania uzyskuje się elastyczne powłoki z poliuretanu na konstrukcjach przemysłowych, izolujące stal przed wpływem agresywnych czynników atmosfery przemysłowej. Do prac potrzebne są urządzenia umożliwiające natrysk hydrodynamiczny.

Czystość patentową zapewnia patent PRL nr 147161 pt. "Sposób wytwarzania elastomerowych kompozycji poliuretanowych o właściwościach ochronnych i ozdobnych".

Praca własna.

**T e m a t:** Technologia otrzymywania kompozytowych płyt poliuretanowych przeznaczonych na lekkie pokrycia dachowe oraz ściany działowe w wiejskim budownictwie inwentarzowym

**Autorzy:** prof. dr hab. inż. J. Pielichowski, dr J. Polaczek /Instytut Chemii i Technologii Organicznej/

**Opis:**

Płyty odporne na długotrwałe działanie czynników atmosferycznych i biologicznych uzyskuje się w wyniku impregnacji płyt pilśniowych twardych - gładkich i falistych - roztworami elastomeru poliuretanowego. Płyty zostały przebadane pod kątem stosowania ich na pokrycia dachowe /w miejsce płyt eternitowych/ przez Instytut Budownictwa i Elektryfikacji Rolnictwa. Do produkcji potrzebne są suszarnie posiadające instalację zdolną do odzyskiwania rozpuszczalników organicznych, ułatwiających się w trakcie utwardzania płyt.

Czystość patentową zapewnia patent PRL nr 146675 pt. "Sposób otrzymywania kompozytowych płyt poliuretanowych".

Praca własna.

**T e m a t:** Technologia hermetyzacji przed wpływem czynników atmosferycznych układów elektronicznych przez zalewanie ich elastomerami poliuretanowymi

**Autorzy:** prof. dr hab. inż. J. Pielichowski, dr J. Polaczek /Instytut Chemii i Technologii Organicznej/

**Opis:**

Do zalewania układów zalecane jest stosowanie urządzeń dozująco - mieszających /możliwe jest zalewanie "ręczne"/. Technologia została sprawdzona przy zalewaniu elektronicznych czujników służących do pomiaru wysokości słupa wody w rzekach i zbiornikach wody pitnej oraz przy hermetyzacji układów elektronicznych dla motoryzacji.

Czystość patentową zapewnia patent PRL nr 140028 pt. "Sposób otrzymywania lanych elastomerów poliuretanowych".

Praca własna.

**T e m a t:** Technologia wytwarzania dwuskładnikowych kitów przeznaczonych dla przemysłu szklarskiego

**Autorzy:** prof. dr hab. inż. J.Pielichowski, dr J.Polaczek /Instytut Chemii i Technologii Organicznej/

**Opis:**

Do stosowania kitów, będących odpowiednikiem kitów importowanych konieczne jest posiadanie urządzeń dozująco-mieszających. Kity o wysokiej adhezji do szkła mogą być wytwarzane z surowców produkowanych przez polski przemysł chemiczny bezpośrednio w zakładzie stosującym je.

Czystość patentową zapewnia patent PRL nr 140028 pt. "Sposób otrzymywania lanych elastomerów poliuretanowych".

Praca własna.

**T e m a t:** Technologia wytwarzania nadtlenodiwęglanu diizopropylowego

**Autorzy:** prof. dr hab. inż. W.Czuba, doc. dr hab. M.Woźniak, dr J. Banak-Tabkowska, dr T.Kowalska, dr inż. J.Ogonowski, dr inż. K. Rutkowski /Instytut Chemii i Technologii Organicznej/

**Opis:**

Opracowano metodę wytwarzania nadtlenodiwęglanu diizopropylowego /IPP/ w drodze dwuetapowej syntezy. Z fosgenu i alkoholu izopropylowego uzyskano chloromrówczan izopropylowy, z którego w reakcji z nadtlenkiem sodowym otrzymano końcowy produkt. Nadtlenodiwęglan diizopropylowy - Perkadox IPP jest stosowany jako wolnorodnikowy inicjator polimeryzacji etylenu, styrenu, octanu winylu, chlorku winylu i winylidenu oraz metakrylanu metylu itd. Zaletą IPP jest użycie w mniejszych ilościach niż katalizatorów konwencjonalnych, przy równoczesnym skróceniu czasu oraz obniżeniu temperatury polimeryzacyjnej. Technologia wytwarzania IPP została opracowana w skali laboratoryjnej.

Praca została sfinansowana przez Zakłady Azotowe im F.Dzierżyńskiego w Tarnowie.

**T e m a t:** Samowysychające spoiwa do odlewniczych mas rdzeniowych

**Autorzy:** dr T.Kowalska, dr inż. P.Kowalski, dr inż. K.Rutkowski /Instytut Chemii i Technologii Organicznej/

**Opis:**

Opracowano samowysychające spoiwa z krajowych żywic fenolowo-formaldehydowych typu rezolowego, rezolowo-nowolakowego i nowolakowego, fenolowo-formaldehydowych modyfikowanych kalafonią i gliceryną oraz żywic poliestrowych na bazie bezwodnika maleinowego. Technologia wytwarzania spoiw formierskich opracowano w skali laboratoryjnej.

Praca została sfinansowana przez Instytut Odlewnictwa w Krakowie.

**T e m a t:** Zastosowania alkanoloamin do odsiarczania gazu koksowniczego

**Autorzy:** doc. dr hab. inż. S. Bogdał, dr T. Kowalska, dr inż. P. Kowalski, dr inż. K. Rutkowski /Instytut Chemii i Technologii Organicznej/

**Opis:**

Opracowano technologię usuwania siarkowodoru z surowego gazu koksowniczego za pomocą wodnych roztworów monoetanolaminy /MEA/ i dietanolaminy /DEA/ oraz desorpcji i regeneracji obiegowych roztworów MEA i DEA. Dotychczas w Polsce największe koksownie stosują do odsiarczania gazu koksowniczego importowany węglan potasowy lub tioarsenian sodowy. Przy tych metodach powstaje dużo odpadów mineralnych, uciążliwych dla środowiska naturalnego. Alkanoloaminy, produkowane w kraju, łatwo wiążą siarkowódór, a tworzące się w małych ilościach organiczne produkty uboczne można kierować do koksowania. Przy zastosowaniu alkanoloamin uzyskano wymyście siarkowodoru z gazu koksowniczego do wartości ok. 0,02 g/m<sup>3</sup>, tzn. do wartości dopuszczalnych dla gazu do celów komunalnych. Badania zostały wykonane w szklanej aparaturze laboratoryjnej, podłączonej do przemysłowej instalacji schładzania i oczyszczania surowego gazu koksowniczego i kondensacji smoły w ZK-Zdzieszowice.

Praca została sfinansowana przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze.

**T e m a t:** Zagęszczacz bentonitowy do smarów plastycznych i lakierów

**Autor:** dr A. Gut /Instytut Chemii i Technologii Organicznej/

**Opis:**

W oparciu o krajowe ziemie aktywne opracowano technologię otrzymania organofilnego zagęszczacza bentonitowego stosowanego w przemysłach rafineryjnym oraz farb i lakierów. Dotychczas tzw. baragel /nazwa firmowa produktu amerykańskiej firmy Baroid Div./ jest importowany w cenie około 5 tys. dolarów za tonę. Jakościowo produkt opracowany na skalę laboratoryjną odpowiada importowanemu. Surowce do produkcji zagęszczacza są pochodzenia krajowego /iły montmorillonitowe, aminy czwartorzędowe, węglan sodu/. Technologia produkcji jest mało uciążliwa aparaturowo. Opracowanie przygotowano w skali laboratoryjnej.

Opracowanie nie jest opatentowane. W jednym z etapów technologii wyznaczono patent PRL nr 74008 z 1976 r.

**T e m a t:** Specyfiki smarowe do przeróbki plastycznej stali na zimno

**Autorzy:** dr A. Gut i współaut. /Instytut Chemii i Technologii Organicznej/

**Opis:**

Opracowano serię olejowych środków smarowych stosowanych w hutnictwie żelaza i stali do ciągnięcia drutu, rur, walcowania, zginania i innych form przeróbki plastycznej. Stosowanie jednego z tych specyfików pozwala na wyeliminowanie kilku uciążliwych /materiałowo, czasowo oraz zdrowotnie/ dotychczasowych operacji w trakcie np. ciągnięcia rur i drutu /miedziowanie czy fosforonowanie/. Umożliwia także uzyskiwanie gotowych wyrobów o wysokiej jakości. Specyfik smarowy z partii produkcyjnej przemysłowej odznacza się m.in. następującymi parametrami użytkowymi:



wytrzymałość filmu smarowego	- 620 kg
pozostałość po spopieleniu	- 0,41%
liczba kwasowa	- 42,07 mg KOH/g
lepkość w 50°C	- 75 cSt.

Dotychczas /lipiec 1989/ wyprodukowano partie informacyjne na instalacji przemysłowej i zastosowano 2 w hutnictwie z pozytywnym rezultatem.

Jak dotychczas brak zagrożenia patentowego opracowanych technologii specyfików smarowych.

**T e m a t:** Smary krzemionkowe

**Autorzy:** dr inż. M.Chmura i współaut. /Instytut Chemii i Technologii Organicznej/

**Opis:**

Smary krzemionkowe, zwane także silikażelowymi, stosowane są jako smary wielofunkcyjne, smary wysokotemperaturowe oraz jako smary specjalne. Zagęszczaczem tych smarów jest odpowiednio zmodyfikowana drobnodispersyjna krzemionka.

Opracowany został:

- sposób modyfikacji handlowych drobnodispersyjnych krzemionek wraz z metodyką oceny jakości produktu,
- sposób otrzymywania smarów zarówno na bazie olejów mineralnych, jak i syntetycznych.

Stosowanie handlowych suchych krzemionek czyni proces otrzymywania zagęszczacza znacznie prostszym w porównaniu z procesami wykorzystującymi hydrożele krzemionkowe. Otrzymywane smary mogą znaleźć różne zastosowanie w zależności od typu oleju bazowego, dodatków i ilości zagęszczacza. Proces został opracowany w skali laboratoryjnej.

Opracowanie nie jest opatentowane i brak informacji o zagrożeniu patentowym.

**T e m a t:** Wyparki cienkwarstewkowe - statyczne

**Autorzy:** doc. dr inż. M.Mrowiec, dr inż. M.Poniewierski, dr inż. W. Ciesielczyk, mgr inż. M.Środulska-Krawczyk, mgr inż. H.Bębenek, mgr inż. M.Czernicki, dr inż. S.Kędziński /Instytut Inżynierii Chemicznej i Chemii Fizycznej/

**Opis:**

Eliminowanie ruchomych wirników w dotychczasowym rozwiązaniu wyparek cienkwarstewkowych typu "sambay". Oszczędności energetyczne, większa elastyczność produkcyjna.

Opracowanie zgłoszono do opatentowania. Zleceniodawcą jest PAN - Gliwice /umowa C-3/Z/527/86/ dla rafinerii nafty, a w szczególności dla Rafinerii Nafty w Jaśle.

**T e m a t:** Instalacja odsiarczania gazów metodą półsuchą  
**Autorzy:** dr inż. A.Durych, dr inż. A.Laszuk, dr inż. A.Wiechowski  
 /Instytut Inżynierii Chemicznej i Chemii Fizycznej/

**Opis:**

Przebadano proces odsiarczania spalin metodą półsuchą w skali wielkolaboratoryjnej i półtechnicznej oraz opracowano wytyczne do projektowania instalacji przemysłowych. Metoda półsucha w stosunku do metod mokrych ma następujące korzystne cechy: otrzymywanie suchego odpadu, mniejsze zużycie wody, mniejsze zapotrzebowanie energii, mniejszą podatność na korozję i erozję materiałów konstrukcyjnych, wyższą temperaturę oczyszczonych gazów kierowanych do kominia.

Opracowanie zgłoszono do opatentowania. Zleceniodawcą jest OBR "Barowent" w Katowicach /umowy C-3/Z/168/88/ i C-3/Z/102/89/.

**T e m a t:** Opracowanie metody usuwania siarkowodoru z gazu ziemnego /w różnych zakresach stężeń/ z zastosowaniem tlenków manganu jako sorbentów

**Autorzy:** doc. dr inż. W.Kramarz, dr inż. A.Włodarczyk, dr inż. J.Zajęcki, dr inż. S.Kurek /Instytut Inżynierii Chemicznej i Chemii Fizycznej/

**Opis:**

Praca powyższa składa się z kilku etapów:

1. Przygotowano odpowiedni sorbent /zlepiony wyjściowy sorbent  $MnO_2$  z użyciem szkła wodnego jako lepiszcza/.
2. Badanie procesu oczyszczania gazu ziemnego od  $H_2S$  w złożu stałym.
3. Badanie nad usuwaniem siarkowodoru w układzie ciecz-zawiesina sorbenta stałego, węglowodory alifatyczne, benzyny czy lekkie oleje powodują dobre wymywanie siarki elementarnej z układu reakcyjnego i z powierzchni katalizatora. Praca jest oryginalna, może być wykorzystana w skali technicznej.

Opracowanie zgłoszono do opatentowania. W ramach C.P.B.R. 1.5-7, 3.07 zleceniodawcą jest Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie /umowa C-3/Z/162/89/.

Z zakresu inżynierii sanitarnej i wodnej

**T e m a t:** Sposób fundamentowania budowli na gruntach pęczniejących  
**Autor:** prof. dr hab. inż. J.Pałka /Instytut Geotechniki/

**Opis:**

Znane dotychczas sposoby posadowienia budowli na gruntach pęczniejących są kosztowne i pracochłonne, a niektóre z nich nie zapewniają całkowitego zabezpieczenia budowli przed uszkodzeniami.

- Opracowany sposób fundamentowania budowli na gruntach pęczniejących zapewnia przeniesienie sił powstających od pęcznienia gruntów bezpośrednio na podłoże budowli, a nie na jej konstrukcję. Sposób ten polega na zakotwieniu fundamentów poniżej granicy strefy pęcznienia gruntów za pomocą kotwi gruntowych i obciążenia gruntów pęczniejących siłą wstępnego naciągu ciągną tych kotwi, równoważącą siłę parcia od pęcznienia gruntu. Wielkość siły wstępnego naciągu określa się z ciśnienia pęcznienia gruntów i nacisków jednostkowych na podłoże gruntowe pod fundamentowanie budowli oraz części powierzchni fundametu, z której kotwa przenosi parcie gruntu od pęcznienia.

Opisany sposób daje znaczne skrócenie zakresu robót, ograniczenie ilości użytych materiałów oraz pewność zabezpieczenia budowli przed uszkodzeniami od sił pęcznienia gruntów ponadto umożliwia ewentualną korektę skutków pęcznienia na konstrukcję przez dodatkową regulację napięcia kotwy.

Patent PRL nr 141556, świadectwo autorskie nr 232696.

**T e m a t:** Sposób budowy osadników szlamów odpadów przemysłowych  
**Autorzy:** prof. dr hab. inż. J. Pałka, mgr inż. Z. Tralewski /Instytut Geotechniki/

**Opis:**

Przedmiotem wynalazku jest metoda etapowania szlamów odpadów przemysłowych przy wykorzystaniu prefabrykowanych elementów. Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że bezpośrednio na terenie przeznaczonym na składowanie lub w określonej odległości obwałowań istniejącego osadnika układa się z segmentów najkorzystniejszej żelbetowych mur oporowy dla wytworzenia nowego składowiska, a po jego wypełnieniu i procesie sedymentacji oraz skonsolidowaniu szlamów przenosi się go na poziom wyższy, gdzie następuje ponowne jego montowanie, przy czym segmenty żelbetowe mają filtry odwrotne. Umożliwia to sukcesywną budowę obwałowań z wykorzystaniem obszarów wcześniej zalanych szlamem i nie wymaga zajmowania nowych terenów na składowiska, umożliwiając piętrownie szlamów w miarę osuszania i konsolidacji. Dodatkową zaletą tego sposobu jest to, że prefabrykowane żelbetowe elementy konstrukcji piętrzącej mogą być ponownie zastosowane po konsolidacji starych osadów i po ich zabezpieczeniu przed ewentualną korozją agresywnego środowiska.

Patent PRL nr 104256, świadectwo autorskie nr 135890.

**T e m a t:** Sposób określania ciśnienia pęcznienia gruntów spoistych  
**Autorzy:** prof. dr hab. inż. J. Pałka, M. Jarosz /Instytut Geotechniki/

**Opis:**

Oznaczanie ciśnienia pęcznienia gruntów spoistych wykonuje się obecnie w kraju wg normy PN-75/B-04481 "Grunty budowlane. Badania laboratoryjne". Jest to sposób bardzo pracochłonny, wymagający przygotowania 5 próbek danego gruntu o jednakowej wilgotności i gęstości objętościowej oraz badania ich odkształceń w 4 edometrach, przy różnych wielkościach nacisków jednostkowych. Wielkość pęcznienia określa się pośrednio.

Istota rozwiązania według wynalazku polega na bezpośrednim oznaczeniu ciśnienia pęcznienia na jednej próbce danego gruntu w ciągu 24 godzin. Oznaczenie ciśnienia pęcznienia tym sposobem, polega na wycięciu pierścieniem np.  $\varnothing$  70 mm próbki gruntu o strukturze nie naruszonej, wysokości 20 mm, którą obkłada się bibułą filtracyjną i porowatymi krążkami, wstawia się do edometru z dynamometrem pierścieniowym i czujnikiem do pomiaru wysokości jej pęcznienia. Po włożeniu próbki do edo-

metru, obciąża się ją wstępnym naciskiem 5 kPa przez 0,5 godz., po czym zalewa się wodą tak, aby próbka łącznie z kamieniami porowatymi została zatopiona w wodzie. Pod działaniem wody próbka zaczyna pęcznić, czyli zwiększa swoją wysokość, do czego nie dopuszcza się przez przyłożenie na próbkę ciśnienia, nie pozwalającego na zmianę wysokości próbki przez cały czas badania. Odczytując na czujniku edometru wielkość ciśnienia działającego na próbkę, które przeciwstawia się zmianie jej wysokości, czyli pęcznieniu gruntu, aż do czasu jego ustabilizowania się, otrzymuje się wykres ciśnienia pęcznienia badanego gruntu. Odczyty zmiany ciśnienia prowadzi się początkowo co 1 minutę, a po 15 minutach - co 5 minut przez okres 2 godzin. Zwykle po około 2 godzinach osiąga się maksymalną wartość ciśnienia pęcznienia, po której ciśnienie to nieco się zmniejsza do wartości stałej. Ustabilizowanie się ciśnienia pęcznienia następuje w ciągu około 24 godzin. To ustabilizowane ciśnienie jest ciśnieniem pęcznienia badanego gruntu. Przedstawiona metoda badania ciśnienia pęcznienia umożliwia prowadzenie badań o różnym programie wstępnych obciążeń próbki gruntu, na przykład z zachowaniem historii obciążeń gruntu lub odtworzeniem nacisków podchodzących od obciążenia stałego budowli. Jest to metoda, która znacznie zmniejsza pracochłonność badań i wymaga zastosowania jednego aparatu w porównaniu do badań dotychczas stosowanych wg PN-75/B-04481.

Patent nr 149035.

**T e m a t:** Sposób poszerzania stopy prefabrykowanego odcinkowego pala fundamentowego

**Autorzy:** prof. dr hab. inż. J. Pałka, mgr inż. A. Skowroński, mgr inż. J. Zygańko, mgr inż. T. Nowak /Instytut Geotechniki/

**Opis:**

Poszerzanie stopy prefabrykowanego odcinkowego pala fundamentowego stosować można do wzmacniania istniejących fundamentów bezpośrednich budowli, maszyn i innych urządzeń, a szczególnie przy rewaloryzacji budowli zabytkowych.

Sposób według wynalazku polega na rozklinowaniu w gruncie prefabrykowanej, dzielonej, stożkowej końcówki z klinem, stanowiącej stopę pala, za pośrednictwem szeregu odcinkowych walcowych elementów popychających, ułożonych kolejno jeden nad drugim w otworze osiowym prefabrykowanego odcinkowego pala. Przez centryczne otwory elementów popychających klin wprowadza się linkę służącą do ich wyciągania za pomocą zaczepu, który układa się przed pierwszym elementem popychającym. Pozwala to na poszerzenie stopy wykonanych pali odcinkowych na ściśle określonej wielkości, niezależnie od rodzaju podłoża gruntowego, przy zastosowaniu tego samego dźwignika hydraulicznego, który stosuje się do wciskania poszczególnych odcinków pali prefabrykowanych.

Przedstawiony sposób poszerzania stopy pali fundamentowych odcinkowych prefabrykowanych daje duże oszczędności czasowe i materiałowe, gdyż zmniejsza ilość potrzebnych pali przy wzmacnianiu fundamentów istniejących budowli.

Patent PRL nr 125632.

## T e m a t: Sposób fundamentowania budowli na hałdach odpadów przemysłowych

Autorzy: prof. dr hab. inż. J. Pałka, dr inż. J. Naborczyk, dr inż. A. Salla /Instytut Geotechniki/

### Opis:

Przedmiotem wynalazku jest wykorzystanie terenów hałd odpadów przemysłowych lub nasypów nie kontrolowanych dla celów posadowienia na nich budowli.

Z uwagi na dużą ściśliwość i niejednorodność składowanego materiału, tereny hałd uznawane są pod względem technicznym za nie nadające się do posadowienia budowli. Chemiczne wzmocnianie hałd jest ekonomicznie nie uzasadnione, zastosowanie technologii fundamentowania na palach jest w tych przypadkach uciążliwe i kosztowne.

Sposób według wynalazku umożliwia zagospodarowanie hałd przemysłowych w wyniku opracowania metody fundamentowania na takim podłożu. W tym celu dla danego materiału i wilgotności hałd wyznacza się znaną metodę doświadczalną, na przykład w aparacie Proctora, energię jednostkową  $E_p$  potrzebną do uzyskania maksymalnej gęstości szkieletu hałdy. Przyjmując tę energię jako wskaźnik nośności hałdy, zagęszcza się ją mechanicznie w obrębie ustalonej dla projektowanej budowli strefy aktywnej energią, nie mniejszą od wynikającej z energii jednostkowej. Tak zagęszczone podłoże spełnia warunek stanu granicznego nośności i użytkowania wymagany przy bezpośrednim posadowieniu budowli.

Wykorzystanie pod zabudowę powierzchni hałd, traktowanych dotychczasowo jako obszary kłopotliwe i nieużyteczne, daje oprócz istotnego efektu ekonomicznego również skutek ekologiczny i poprawę estetyki krajobrazu.

Istota rozwiązania posadowienia budowli na hałdach według wynalazku polega na określeniu wilgotności materiału hałdy, dla której wyznacza się na przykład w aparacie typu Proctora jednostkową energię  $E_p$ , potrzebną do uzyskania maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu hałdy przy jej naturalnej wilgotności. W zależności od obciążenia i wymiarów budowli określa się strefę aktywną podłoża pod budowlą. Następnie przystępuje się do operacji zagęszczania hałdy, przyjmując wielkość energii jednostkowej  $E_p$ , jako wskaźnik nośności. Z wzoru:

$$I_c = \frac{m \cdot g \cdot H \cdot n}{h_e \cdot L' \cdot B'}$$

gdzie:

- m - masa zagęszczająca hałdę
- g - przyspieszenie ziemskie
- H - wysokość spadania masy zagęszczającej
- n - ilość uderzeń masy zagęszczającej
- $h_e$  - miąższość strefy aktywnej podłoża budowli
- $L'$ ,  $B'$  - zredukowana długość i szerokość fundamentu budowli

wylicza się po przekształceniu niezbędną ilość uderzeń "n" masy "m" z wysokości H, potrzebną do zagęszczenia podłoża w obrębie strefy aktywnej, aby uzyskać maksymalne zagęszczenie hałdy i spełnienie wymaganych warunków przy posadowieniu bezpośrednim budowli.

Projekt wynalazczy nr P 277522, zgłoszony do opatentowania.

**T e m a t:** Sposób uszczelniania gruntów budowlanych

**Autorzy:** prof. dr hab. inż. J. Pałka, dr inż. L. Sanecki /Instytut Geotechniki/

**Opis:**

Przedmiotem wynalazku jest sposób uszczelniania gruntów budowlanych, który może być wykorzystany we wszystkich przypadkach, w których zachodzi potrzeba wykonania w terenie uszczelniającej przepony pionowej lub poziomej. Celem wynalazku jest opracowanie prostego sposobu uszczelniania gruntów budowlanych, zapewniającego utworzenie nieprzepuszczalnej przepony pionowej lub poziomej przy wykorzystaniu odpadów przemysłowych.

Sposób ten polega na tym, że w miejscu projektowanego uszczelniania wykonuje się wykop, a następnie wypełnia się go gruntem miejscowym, zmieszany z odpadami posadowymi i odpadami porafinacyjnymi, przy czym mieszanka zawiera odpady posadowe w ilości 30-50% wagowych w stosunku do suchej masy gruntu, zaś odpady porafinacyjne w ilości do 20% wagowych w stosunku do całkowitej masy gruntu i odpadów posadowych.

W przypadku wykonywania przepony pionowej głębokość wykopu powinna być większa od warstw gruntów przepuszczalnych.

Sposób według wynalazku nie wymaga stosowania specjalnych materiałów uszczelniających, a wykorzystuje odpady przemysłowe składowane w osadnikach. Odpady te mogą być dostarczane bez przeszkód na miejsce uszczelniania gruntów budowlanych bez specjalnych środków zabezpieczających.

Projekt wynalazczy nr P-275443 zgłoszony do opatentowania.

**T e m a t:** Zastosowanie mikropali do rewaloryzacji fundamentów budowli zabytkowych

**Autorzy:** prof. dr inż. Z. Żmudziński, dr inż. J. Naborczyk, dr inż. A. Salla /Instytut Geotechniki/

**Opis:**

Praca została wdrożona w 1987 roku.

Z zakresu m e c h a n i k i

**T e m a t:** Osprzęt łańcuchowy skrobakowy do kopania wąskich rowów montowany na koparce ciągnikowej KT-0162 N

**Autorzy:** doc. dr inż. K. Cieślak, dr inż. W. Królikowski, mgr inż. S. Sularz, mgr inż. W. Trzaska, inż. Z. Piotrowski /Instytut Maszyn Budowlanych, Drogowych i Rolniczych/

**Opis:**

Osprzęt tego typu w Polsce nie jest produkowany, stanowi zatem rozwiązanie antyimportowe. W porównaniu do rozwiązań zagranicznych,

a szczególnie do rozwiązania importowanego z ZSRR, różni się tym, że w układach napędowych wyeliminowano przekładnie zębate przez zastosowanie silników hydraulicznych wolnobrotowych do napędu łańcucha skrobakowego oraz do napędu jazdy roboczej, które połączone są do instalacji hydraulicznej koparki bazowej.

Parametry użytkowe osprzętu są porównywalne z rozwiązaniami zagranicznymi dla tej klasy ciągnika i wynoszą:

- szerokość rowu - 250 mm
- głębokość rowu - 1500 mm
- prędkość łańcucha - 1,5 m/s
- prędkość jazdy roboczej - do 325 m/h zależnie od rodzaju gruntu
- kategoria urobionych gruntów - do III bez większych wtrąceń kamiennych i grubszych korzeni.

Osprzęt mocowany jest z tyłu ciągnika w miejsce osprzętu podsiębiernego. Może być stosowany przy pracach melioracyjnych i przy wykonywaniu sieci wodociagowych, gazowych, elektrycznych i telefonicznych. Obecnie na podstawie dokumentacji własnej - wykonany jest prototyp i trwają jego badania eksploatacyjne oraz równolegle trwają prace nad wykonaniem serii informacyjnej w Fabryce Maszyn Budowlanych w Ostrówku Węgrowskim.

Rozwiązanie konstrukcyjne osprzętu chronione jest wzorem użytkowym nr 44004, świadectwo autorskie nr 71791.

Prace nad osprzętem były finansowane przez Krakowski Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa /umowa nr M3/Z/86/85/.

**T e m a t:** Osprzęt chwytakowy specjalny do miejscowego odsłaniania instalacji położonych w gruncie, montowany na koparce hydraulicznej podsiębiernej

**Autorzy:** doc. dr inż. K.Cieślak, dr inż. W. Królikowski, mgr inż. Z. Bicz /Instytut Maszyn Budowlanych, Drogowych i Rolniczych/

**Opis:**

Osprzęt jest mocowany w miejsce łyżki osprzętu przedsiębiernego koparki hydraulicznej. Dzięki zamkniętej przestrzeni, jaką tworzą skorupy chwytaka po ich zwarciu oraz szerokim możliwościom ustawienia chwytaka w polu pracy koparki, osprzęt pozwala na wybieranie gruntu /ewentualnie nawet bloka/ ze wszystkich stron instalacji /z góry, z boku i z dołu/ oraz na stosunkowo małym odcinku /równym lub większym jednak od rozwarości chwytaka/.

Powyższe zalety sprawiają, że osprzęt ten jest przeznaczony w szczególności do mechanizacji prac ziemnych związanych z usuwaniem lokalnych awarii instalacji wodociagowych, gazowych, elektrycznych i telefonicznych, a także do wykonywania innych wykopów wąskoprzestrzennych i jamistych, jak np. pod różne szupy, sadzonki drzew itp.

W chwili obecnej ani w Polsce, ani na świecie, osprzęty tego rodzaju nie są produkowane. Wymienione prace przy instalacjach wykonuje się za pomocą typowych koparek podsiębiernych do momentu odkrycia instalacji, natomiast grunt pod instalację usuwa się ręcznie. Powstały przy tym wykop ma zazwyczaj z konieczności i niepotrzebnie zbyt duże rozmiary.

Parametry użytkowe koparki z osprzętem chwytakowym specjalnym, tzn. pojemność chwytaka, zasięg i głębokość kopania, zależą od wielkości koparki bazowej.

Osprzęt został zaprojektowany i wykonany w wersji prototypowej dla koparek ciągnikowych: KT - 0162 N produkcji polskiej i EO - 2621 A "Białoruś" produkcji radzieckiej. Parametry w tym wykonaniu są następujące:

- pojemność chwytaka - 0,1 - 0,16 m<sup>3</sup>
- zasięg w poziomie - do 5600 mm
- głębokość kopania - do 4000 mm

Osprzęt na koparkach ciągnikowych, ze względu na swe gabaryty, jest szczególnie przydatny w warunkach miejskich i osiedlowych dla służb komunalnych, ogrodowych i leśnych.

Zespół autorski jest gotowy na życzenie do wykonania dokumentacji osprzętu chwytakowego specjalnego do koparki hydraulicznej dowolnego typu i wielkości.

Prototyp osprzętu przeszedł pomyślnie wstępne badania eksploatacyjne i został przekazany do "Transnaft" w Zabrze do dalszych badań. W najbliższej przyszłości przewidywana jest seria informacyjna, którą wykona Fabryka Maszyn Budowlanych w Ostrówku Węgrowskim.

Osprzęt jest chroniony patentem PRL nr 130561 /świadcstwo autorskie nr 201485/.

Prace były finansowane przez Krakowski Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa /umowa nr M3/Z/308/82/.

**T e m a t:** Zawór przełączający dwustrumieniowego zasilania układu hydraulicznego

**Autorzy:** dr inż. E.Lisowski, doc. dr inż. K.Szewczyk /Instytut Maszyn Budowlanych, Drogowych i Rolniczych/

**Opis:**

Zawór przełączający wg opracowania stosowany jest w układach wielopompowego zasilania układów hydraulicznych. Ekonomiczna praca wielu urządzeń wymaga stosowania układów stałej mocy, z różnicowaniem prędkości ruchu w pewnym zakresie. Wymóg zwiększonej szybkości ruchu, najczęściej jałowego, widoczny jest w eksploatacji maszyn budowlanych. W tym celu stosowane jest dwupompowe zasilanie, najczęściej z jedną pompą o dużym wydatku oraz o małym wydatku i dużym ciśnieniu. Pompa o dużym wydatku włączona jest dla fazy ruchu szybkiego.

Prezentowane rozwiązanie realizuje szerokie możliwości łączenia pomp, a mianowicie:

- samoczynne odłączenie jednej z pomp w przypadku wystąpienia przeciążenia układu, przy czym w zaworze przechowywana jest informacja o przeciążeniu i ponowne załączenie pompy jest możliwe dopiero po zerowaniu ciśnień zasilających, np. po przesterowaniu rozdzielacza w położeniu neutralne;
- elektromagnetyczne odłączenie jednej z pomp, wymuszone przez operatora w celu obniżenia prędkości ruchu, niezależne od obciążenia układu;
- zabezpieczenie układu przed przeciążeniem.

Opracowano dokumentację techniczną i wykonano prototypy. Praca zgłoszona do opatentowania.

Zleciennodawcą jest Fabryka Maszyn Budowlanych FAMABA w Głogowie /umowa nr M3/Z/138/85/.

**T e m a t:** Zawór hamujący z kompensacją obciążenia

**Autorzy:** dr inż. E.Lisowski, doc. dr inż. K.Szewczyk /Instytut Maszyn Budowlanych, Drogowych i Rolniczych/

**Opis:**

Zawór może być stosowany w hydraulicznych układach napędowo sterujących maszyn budowlanych, rozwiązuje zagadnienie ograniczenia poboru mocy, zapewniając uzyskanie wysokiej czułości układu na spadek ciśnienia



w linii zasilania przy pracy układu ze zmiennym, jak i stałym obciążeniem. Stosowany głównie w układach napędowych wciągarek i układów podnoszenia wysięgnika. Zawór ten realizuje następujące funkcje:

- przepływ swobodny w kierunku podnoszenia,
- przepływ dławiony sterowany ciśnieniem zasilania i obciążenia,
- sterowanie pracą hamulca mechanicznego,
- zabezpieczenie odbiornika przed przeciążeniem.

Wykonano dokumentację techniczną, prototypy i serię informacyjną. Opracowanie zgłoszono do opatentowania pod nr em P-263921. Zleceniodawcą pracy jest Fabryka Maszyn Budowlanych FAMABA w Głogowie /umowa nr M3/Z/ /138/85/.

**T e m a t:** Akumulator hydrauliczny

**Autorzy:** dr inż. E.Lisowski, dr inż. A.Garbacik /Instytut Maszyn Budowlanych, Drogowych i Rolniczych/

**Opis:**

Akumulator hydrauliczny jest wg opracowania - dzięki zastosowaniu takich rozwiązań, jak proste kształty, typowy zawór gazowy i rusztowe podparcie membrany zamykającej wlot do akumulatora - konstrukcją tanią w produkcji. Ponadto niezawodną i wydatną w eksploatacji ze względu na łatwą wymienialność elementów. Jego obudowa zbudowana jest z półkolistego dna, do którego przyspawana jest część cylindryczna z zakreconą pokrywą zamykającą. Przepona posiada kształt cylindrycznego walca z półkolistym dnem, z wzmocnieniem w górnej części, stanowiącej jej uchwyt. Ze względu na prosty kształt tej przepony może być ona wykonana łatwą technologią, np. odciśnięta na prasie hydraulicznej.

Wykonano dokumentację techniczną i prototypy. Pracę zgłoszono do opatentowania. Opracowanie sfinansowane ze środków własnych i Spółdzielni Germet w Krakowie.

**T e m a t:** Obróbka magnetościerna

**Autorzy:** doc. dr hab. inż. E.Wantuch, mgr inż. K.Woźniak /Instytut Technologii Maszyn/

**Opis:**

## 1. Charakterystyka metody

### 1.1. Zasada obróbki

Technologia obróbki magnetościerniej wykorzystuje energię pola magnetycznego do formowania narzędzia ściernego złożonego z ziarn ściernych o właściwościach ferromagnetycznych. Obróbka magnetościerna przedmiotów typu wałek jest podobna do obróbki dogładzaniem oscylacyjnym tak z punktu widzenia wskaźników technologicznych obróbki /własności stereometryczne obrobionej powierzchni, błędy kształtu po obróbce/, jak również wielkości naddatków na obróbce. Jednakże z punktu widzenia własności warstwy wierzchniej konstytuowanej w procesie obróbki występują zdecydowane różnice, głównie spowodowane oddziaływaniem pola magnetycznego na przedmiot obrabiany.

### 1.2. Istota fizykalno-technologiczna obróbki

W całym kompleksie wpływów mechanicznych, cieplnych i czysto magnetycznych technologii obróbki magnetościerniej można uważać za technologię specjalną, mogącą ukształtować warstwę wierzchnią o specyficznych właściwościach, a szczególnie o wysokiej odporności na zużycie ściernie.

W związku z tym metodę tę należałoby porównywać z innymi technologiami, jak technologia umocnienia warstwy wierzchniej metodą laserową, metodą generacji i indukcji prądów wysokiej częstotliwości, metodą wytwarzania tzw. martenzytu tarcia. Wprowadzenie pola magnetycznego jako jednego z czynników technologicznych stworzyło zupełnie nowy rodzaj oddziaływań, jakościowo zasadniczo odmiennych od znanych i opisanych związków w technologii obróbki.

Na ferromagnetyczny przedmiot obrabiany /stalowy/ podczas obróbki pole magnetyczne oddziałuje bezpośrednio, co powoduje w sensie fizycznym powstanie prądów wirowych w przedmiocie oraz efekt magnetostrykcyjny /zmiana wymiarów kształtu przedmiotu/. W sensie technologicznym zjawiska te oddziałują na mniej stabilne fazy stanu struktury metalograficznej poprzez wpływ ciepła i dostarczoną energię mechaniczną z zewnątrz, co w przypadku przedmiotów hartowanych podnosi kilkakrotnie ich odporność na ścieranie.

Pośrednie oddziaływanie pola magnetycznego wywiera, poprzez własności magnetyczne obwodu magnetycznego /w tym i przedmiotu obrabianego/ oraz parametry geometryczne strefy roboczej w połączeniu z parametrami kinematycznymi obróbki, intensywność mechanicznego oddziaływania, związanego polem magnetycznym narzędzia, na przedmiot obrabiany. Tego rodzaju oddziaływanie, uzależnione ponadto od rodzaju ośrodka technologicznego obróbki determinuje gładkość obrabianej powierzchni oraz wydajność obróbki.

### 1.3. Podział metod obróbki magnetościernej

Ze względu na efekty technologiczne możemy wyróżnić urządzenia, w których:

- proces technologiczny prowadzony jest w celu uzyskania wysokiej gładkości powierzchni /refleksyjności/,
- proces technologiczny prowadzony jest w celu uzyskania wysokiej gładkości powierzchni i korzystnych cech warstwy wierzchniej.

Z punktu widzenia sposobu kontaktu w polu magnetycznym magnetyka ściernego z powierzchnią obrabianą, obróbkę magnetościerną można podzielić na dwie grupy:

1. grupa sposobów obróbki magnetościernej, w których wyróżnia się strefę obróbki opisaną wielkościami geometrycznymi, gdzie magnetyk ścierny wchodzi w kontakt z częścią powierzchni obrabianej,
2. grupa sposobów obróbki magnetościernej, w których cała powierzchnia przedmiotu podlegającego obróbce jest w kontakcie z magnetykiem ściernym /ten rodzaj obróbki można nazwać obróbką "objętościową"/.

### 1.4. Zalety technologiczne metody

1. Łatwość obróbki przedmiotów osiowo-symetrycznych o skomplikowanych kształtach bez konieczności profilowania narzędzi, jak to ma miejsce w przypadku konwencjonalnych narzędzi ściernych.
2. Możliwość uzyskiwania bardzo wysokich gładkości powierzchni obrabianej, rzędu  $R_a 0,02 \mu m$ .
3. Wzrost nośności powierzchni obrabianej.
4. Wzrost odporności na ścieranie powierzchni przedmiotów stalowych.
5. Możliwość obróbki /polerowanie/ elementów cienkościennych /grubość ścianek ok.  $30 \mu m$ /, obróbka precyzyjna.
6. Łatwość usuwania warstw rdzy i odwęglę z powierzchni przedmiotów o dowolnych kształtach.
7. Możliwość usuwania warstw tlenków, lakierów, powłok itp.
8. Możliwość wyoblania krawędzi przedmiotów.

## 2. Narzędzie

Tworzone w polu magnetycznym narzędzie wymaga użycia materiału ściernego o określonych właściwościach mechanicznych i magnetycznych. Materiał o własnościach magnetycznych powstaje w wyniku spiekania materiału ściernego i proszku ferromagnetycznego /najczęściej Fe/. Jest to obecnie stosowana klasyczna metoda, stosunkowo tania. Jej wadą jest brak chemicznego połączenia składników, co powoduje małą wytrzymałość na obciążenia mechaniczne; ulega również łatwo korozji. Materiał o znacznie lepszych parametrach uzyskiwany jest wg posiadanego patentu nr 143029 przy produkcji elektrokorundów. Gechuje się rozmieszczeniem cząstek ferromagnetycznych wewnątrz kryształów ziarn elektrokorundu.

Zaletą metody wg patentu jest łatwa dostępność surowca, tani i energooszczędny proces wytwarzania. Szczególnie ważna jest duża wytrzymałość mechaniczna i odporność korozyjna. Wstępnie opracowano 8 gatunków ferromagnetyków przydatnych do celów technologicznych.

## 3. Materiały mogące podlegać obróbce

Typ materiału	Ferromagnetyki	Nieferrromagnetyki
Przykłady	Stal miękka i hartowana Żeliwo	Metale kolorowe i ich stopy Ceramika Tworzywa sztuczne zbrojone

## 4. Technologia

Dokonano teoretycznego opracowania metody i uzyskano praktyczne wyniki na próbach laboratoryjnych, jak również na szeregu konkretnych przedmiotów /częściach maszyn/. Posiadane już doświadczenie pozwala na właściwy dobór technologii dla konkretnego przypadku.

## 5. Zastosowanie i wykorzystanie strzeżone patentami PRL nry 143029 i 143644.

**T e m a t:** Składany frez ślimakowy do obróbki uzębień o dużym module

**Autor:** doc. dr hab. inż. L.Przybylski /Instytut Technologii Maszyn/

**Opis:**

Frez ślimakowy składa się z krążków o szerokości podziałki osiowej, przestawionych względem siebie o kąt równy podziałce międzyzębnej podzielonej przez liczbę krążków. Tak skonstruowany frez ślimakowy pozwala /w porównaniu z frezem ślimakowym konwencjonalnym/ na przedłużenie jego trwałości co najmniej tyle razy ile posiada krążków, z uwagi na możliwości ich przestawiania w miarę zużycia się ostrzy.

Zapewnia ponadto łagodne /minimalne drgania/ wcinanie się ostrzy w materiał w wyniku przestawienia względem siebie krążków. Dodatkową zaletą freza jest możliwość /w zależności od potrzeb/ zwiększenia jego długości przez zwiększenie liczby krążków. Frez ten zaleca się do obróbki zgrubnej i półwykańczającej kół zębatach o dużym module m 10 mm W świecie nie stosuje się frezów ślimakowych o takim rozwiązaniu konstrukcyjnym, podobne składają się z krążków, lecz nie przestawczych, ale zukosowanych. Frez przeznaczony jest tylko do obróbki wstępnej /zdzieranie/. Wykonano go w serii informacyjnej.

Składany frez ślimakowy uzyskał patent PRL nr 50310.

Praca własna.

**T e m a t:** Pomiar naprężeń ostatecznych pierwszego rodzaju w warstwie wierzchniej

**Autorzy:** mgr inż. A.Miernikiewicz, doc. dr hab. inż. L.Przybylski  
/Instytut Technologii Maszyn/

**Opis:**

Opracowano technologię i dla jej realizacji wykonano przyrząd do pomiaru naprężeń pierwszego rodzaju metodą niszczącą. Polega ona na bezprądowym trawieniu materiału próbki, pomiarze jej odkształcenia i obliczaniu wartości naprężenia. Metoda pozwala na ustalenie zależności wartości naprężenia od głębokości zalegania.

Zgłoszono do opatentowania.

Metodę opracowano, realizując umowę M6/Z/148/68 z ZM w Tarnowie. Przyrząd wykonano dla potrzeb autorów i nie jest przedmiotem zastrzeżeń ze strony Zleceniodawcy.

**T e m a t:** Narzędzie do obróbki otworów w ogniach gasienic

**Autorzy:** mgr inż. A.Miernikiewicz, doc. dr hab. inż. L.Przybylski  
/Instytut Technologii Maszyn/

**Opis:**

Narzędzie pozwala na obróbkę otworów w odlewanych ogniach gasienicowych ze staliwa Hadfielda. Może znaleźć zastosowanie szczególnie przy obróbce ogni dla dużych koparek zwałowarek lub ogni do innych pojazdów gasienicowych. Oparte wyłącznie na materiałach krajowych jest wyrobem antyimportowym. Wykonane narzędzie sprawdzono w skali laboratoryjnej.

Zgłoszono do opatentowania. Praca własna.

**T e m a t:** Narzędzia i technologia obróbki elementów węglowych i grafitowych

**Autorzy:** prof. dr hab. inż. J.Harasymowicz, mgr inż. K.Summer-Brason,  
mgr inż. A.Miernikiewicz /Instytut Technologii Maszyn/

**Opis:**

Składane narzędzia z ostrzami z węglików spiekanych mocowanymi mechanicznie pozwalają na kilkakrotne zwiększenie wydajności przy jednoczesnym poprawieniu jakości wykonywanych elementów. Zastosowano je w SZEW w Biegonicach k. Nowego Sącza do obróbki gwintów na złączkach i w elektrodach węglowo-grafitowych.

Narzędzie strzeżone jest patentem PRL nr 74690.

**T e m a t:** System COMPWIROTEST - 14 rozpoznawania przypaleń na stalach narzędziowych.

**Autorzy:** dr inż. Cz.Niżankowski /Instytut Technologii Maszyn/,  
mgr inż. Z.Bajkowski

**Opis:**

System posiada budowę modułową i składa się z:

- modułu mikrokomputera kompatybilnego z IBM/XT,
- modułu defektoskopu indukcyjnego wraz z czujnikiem,

- modułu wielokoordynatowego przyrządu pomiarowego,
- modułu niezbędnych interfejsów.

System pozwala na nieniszczące rozpoznawanie przypaleń szlifierskich na powierzchniach płaskich o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm. Znajduje zastosowanie szczególnie przy rozpoznawaniu przypaleń szlifierskich na roboczych powierzchniach wybranych typoszeregów narzędzi skrawających. System znajduje się w fazie prototypu. W przygotowaniu seria informacyjna, ilościowo adekwatna do już otrzymanych opcji ze strony zakładów przemysłowych.

Konstrukcję układów elektronicznych defektoskopu i oprogramowanie zgłoszono do opatentowania.

**T e m a t:** Opracowanie i wdrożenie technologii uszlachetniania narzędzi powłokami twardymi

**Autorzy:** prof. dr hab. inż. J. Harasymowicz, dr inż. M. Dąbrowski, dr inż. J. Gawlik, dr T. Barbaszewski, mgr inż. A. Kutnowska /Instytut Technologii Maszyn/

**Opis:**

Technologia uszlachetniania narzędzi powłokami twardymi, odpornymi na zużycie, polega na nałożeniu na powierzchnie robocze twardej, trudno-topliwej warstwy węglików lub azotków metali /np. TiN, CN, TiC itp./, a także warstw kombinowanych.

Powłoki wytwarza się sposobem KIB /kondensacja w uszkowijach jonnej bombardirówki/, będącym jedną z odmian metody PVD /physical vapour deposition/ stosowanej w różnych wariantach przez światowe firmy /Balzers, Leybold-Hevens, Multi Ave, Tac-Vac i in./ Instytut Technologii Maszyn dysponuje urządzeniem przemysłowym PUSK-83 do wytwarzania powłok odpornych na zużycie wg technologii KIB oraz aktualnie posiada możliwości wytwarzania powłok TiN na skalę przemysłową; powłoki TiN zastosowane do stali szybko tnących powodują zwiększenie trwałości narzędzi o 200-300% w warunkach produkcyjnych oraz polepszenie warunków pracy narzędzi w wyniku zmniejszenia tarcia przez eliminację zjawiska narostu, obniżenie oporów skrawania. Dodatkowym efektem zastosowania narzędzi z powłoką TiN jest lepsza jakość technologiczna wyrobu, m.in. zmniejszenie chropowatości powierzchni. Uszlachetnienie azotkiem tytanu zaleca się szczególnie do narzędzi drogich, jak: noże kształtowe, dłutaki Fellowsa, frezy ślimakowe, frezy kształtowe, rozwiertaki i inne.

Uszlachetnianie narzędzi azotkiem tytanu zostało opracowane i wdrożone w oparciu o dofinansowanie CFPTiE Ministerstwa Przemysłu /zlecenie BSiPHiPM "Promasz" nr 811/006/004 - zastosowanie i rozwinięcie licencji radzieckiej/. Zleceniodawca nie zastrzega sobie praw rozpowszechniania wyników.

**T e m a t:** Urządzenie do badania obciążeń termicznych tłoków

**Autorzy:** prof. dr hab. inż. M. Zabłocki, dr inż. J. Jaskólski, inż. J. Czepiel, mgr inż. J. Kwiecień, mgr inż. A. Jankowski, mgr inż. J. Sęczyk, mgr inż. B. Siemińska, mgr inż. E. Murias, mgr inż. F. Krokos, mgr inż. I. Marszałek /Instytut Pojazdów Samochodowych i Silników Spalinowych/

**Opis:**

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do badania obciążeń termicznych tłoków, zwłaszcza tłoków silników spalinowych. Urządzenie ma zastosowanie do pomiarów obciążeń i odkształceń cieplnych tłoków w warunkach

kach zbliżonych do warunków rzeczywistych, na przykład w silniku spalinowym.

W znanym urządzeniu kierunki odpływu ciepła z tłoka są inne niż w warunkach rzeczywistych, stąd też rozkład temperatur w tłoku badanym nie odpowiada rozkładowi temperatur tłoka w silniku. W znanym urządzeniu część prowadząca tłoka nie uzyskuje temperatury, w jakiej pracuje w silniku i wymiary bezwzględne tłoka badanego odbiegają znacznie od wymiarów tłoka pracującego w silniku. Przyrządy pomiarowe znajdują się w strefie promieniowania ciepła z części grzewczej, co powiększa błędy pomiaru.

Istota wynalazku polega na tym, że w urządzeniu zawierającym: element grzejny, doprowadzający ciepło do zewnętrznej części denka tłoka umieszczonego w tulei, statyw z zamocowanymi w nim czujnikami do pomiaru wymiarów tłoka i stolik obrotowy współosiowy z badanym tłokiem - tuleja cylindrowa jest otoczona czynnikiem chłodzącym, doprowadzonym pomiędzy zewnętrzną powierzchnię walcową tulei i osłonę. Badany tłok zamocowany jest w tulei cylindrowej za pomocą sworznia tłokowego i korbowodu. Korbowód zamocowany jest na stojaku umożliwiającym przesuwanie korbowodu wzdłuż osi tulei cylindrowej i umieszczonym na stoliku obrotowym. W tulei cylindrowej i osłonie umieszczone są promieniowo tulejki, w otworach których umieszczone są końcówki pomiarowe czujników zamocowanych w chłodzonym strumieniu powietrza statywie. Głowica grzewcza podgrzewająca denko tłoka ma kształt stożka ściętego, skierowanego mniejszą podstawą w stronę denka tłoka.

Urządzenie według wynalazku pozwala na uzyskanie dużej dokładności pomiarów termicznych obciążeń tłoka na skutek możliwości odtworzenia w badanym tłoku rozkładu temperatur zbliżonego do rozkładu temperatur w warunkach naturalnych. Urządzenie umożliwia ponadto utrzymanie zadanego obciążenia cieplnego tłoka przez długi okres czasu, co pozwala na wykonanie pomiarów wydłużonej liniiowych tłoka, rozkładu temperatur oraz naprężeń cieplnych w materiale badanego tłoka. Chłodzenie statywu mocującego czujniki pomiarowe zmniejsza niedokładność pomiaru wywołaną błędami temperaturowymi przyrządów pomiarowych.

Patent PRL nr 110097. Wynalazek powstał w związku z własną pracą bezumowną oraz pracami zlecanymi przez Instytut Lotnictwa w Warszawie w latach 1971-1975.

**T e m a t:** Urządzenie do badania obciążeń mechanicznych tłoków

**Autorzy:** prof. dr hab. inż. M.Zabłocki, dr inż. J.Jaskólski, inż. J. Czepiel, J.Kwiecień, A.Jankowski, J.Sęczyk, mgr inż. B.Siemieńska, mgr inż. E.Murias, mgr inż. F.Krokos, mgr inż. I.Marszałek /Instytut Pojazdów Samochodowych i Silników Spalinowych/

**Opis:**

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do badania obciążeń mechanicznych tłoków, zwłaszcza tłoków silników spalinowych. Znanie urządzenie do badania obciążeń mechanicznych tłoków roboczych ma półcylindryczny blok oporowy, na którym badany tłok wsparty jest powierzchnią boczną. Badany tłok zamocowany jest za pomocą sworznia tłokowego i korbowodu na nastawnym stoliku oporowym. Kąt wychylenia korbowodu względem osi tłoka jest regulowany. Zewnętrzna strona denka badanego tłoka zamyka komorę roboczą urządzenia, w której znajduje się ciecz o regulowanym ciśnieniu. Ciśnienie cieczy obciążającej denko tłoka jest ciśnieniem statycznym regulowanej wielkości. Urządzenie zawiera czujniki odkształceń zamocowane w statywach. Czujniki te mierzą wymiary poszczególnych elementów badanego tłoka pod obciążeniem.

Z uwagi na statyczne obciążenia denka tłoka ciśnieniem cieczy hydraulicznej i brak podparcia cylindrycznego tłoka w tulei zarówno rozkład, jak i przebieg naprężeń w tłoku są odmienne od obciążeń w rzeczywistych warunkach pracy tłoka. Istota wynalazku polega na tym, że w urządzeniu do badania obciążeń mechanicznych tłoków, zawierającym komorę roboczą, do której doprowadza się pod ciśnieniem ciecz działająca na zewnętrzną stronę denka badanego tłoka, podpartego na cylindrycznej powierzchni i zamocowanego sworzniem i korbowodem na nastawnym stoliku oporowym, oraz wyposażonym w czujniki pomiarowe zastosowano płytę oporową, zaopatrzoną w koncentryczny otwór przelotowy, do której to płyty dociśnięta jest za pomocą kołnierza powierzchnia czołowa tulei cylindrycznej, w której umieszczony jest badany tłok. Po przeciwnej niż badany tłok stronie płyty zamocowana jest komora robocza, w której ściankach umieszczone są wtryskiwacze połączone przewodami z sekcjami pompy wtryskowej, napędzanej silnikiem elektrycznym o regulowanej częstotliwości obrotów. Przestrzeń wewnątrz komory roboczej połączona jest przewodem odpływowym poprzez zawór upustowy ze zbiornikiem cieczy, z którego ciecz jest zasysana przez pompę wtryskową.

Równolegle do zaworu upustowego połączony jest zawór przelewowy z elementem sprężystym o regulowanym napięciu sterującym położeniem elementu dławiącego zaworu przelewowego.

Patent PRL nr 111197.

Wynalazek powstał w związku z własną pracą bezumowną oraz pracami zlecanymi przez Instytut Lotnictwa w Warszawie w latach 1971-1975.

**T e m a t:** Sprzęgło podwójne

**Autorzy:** dr inż. P.Świder, mgr inż. M.Kowalski /Instytut Pojazdów Samochodowych i Silników Spalinowych/

**Opis:**

Sprzęgło służy do zastosowania w pojazdach mechanicznych. Współpracując z odpowiednią skrzynią biegów, umożliwia ciągłe przenoszenie momentu napędowego.

Zgłoszono do opatentowania. Finansowano w ramach RR.I.08.

**T e m a t:** Sprzęgło podwójne

**Autorzy:** mgr inż. J.Krośnicki, dr inż. P.Świder, mgr inż. M.Kowalski /Instytut Pojazdów Samochodowych i Silników Spalinowych/

**Opis:**

Sprzęgło do zastosowania w pojazdach mechanicznych. Umożliwia ciągłe przenoszenie momentu napędowego oraz ruszanie pojazdu z miejsca. Po wprowadzeniu automatyki możliwość rezygnacji z pedału sprzęgła.

Zgłoszono do opatentowania. Finansowano w ramach RR.I.08.

**T e m a t:** Hamulce tarczowe

**Autorzy:** dr inż. W.Grzegozek, dr inż. P.Świder, mgr inż. B.Baniowski /Instytut Pojazdów Samochodowych i Silników Spalinowych/

**Opis:**

Hamulce tarczowe do zastosowania w samochodach dostawczych zbudowane w całości z elementów krajowych.

Zgłoszono na Międzynarodowych Targach Poznańskich. Finansowano w ramach umowy nr 173/87 z Fabryką Samochodów Rolniczych w Poznaniu.

**T e m a t:** Stanowisko do diagnostycznego badania hamulców w warunkach dynamicznych

**Autorzy:** doc. dr inż. W.Śliwiński, dr inż. A.Gajek, mgr inż. Z.Podhorecki /Instytut Pojazdów Samochodowych i Silników Spalinowych/

**Opis:**

Stanowisko płytowe służy do badania hamulców samochodów osobowych w warunkach dynamicznych, przy prędkości początkowej hamowania około 15 km/godz. Wykonano prototyp.

Wzór użytkowy nr 65690. Własna praca bezumowna.

**T e m a t:** Urządzenie pneumatyczne do wywierania stałej siły nacisku na pedał hamulca.

**Autorzy:** dr inż. A.Gajek, mgr inż. Z.Podhorecki, doc. dr inż. W.Śliwiński /Instytut Pojazdów Samochodowych i Silników Spalinowych/

**Opis:**

Urządzenie służy do wywierania stałej określonej siły na pedał hamulca. Umożliwia znacznie zwiększenie dokładności pomiarów w badaniach hamulców. Wykonano prototyp urządzenia.

Patent PRL nr 200721. Własna praca bezumowna.

**T e m a t:** Stanowisko do badań zmęczeniowych półosi napędowych

**Autorzy:** dr inż. E.Kołodziej, doc. dr inż. W.Śliwiński /Instytut Pojazdów Samochodowych i Silników Spalinowych/

**Opis:**

Stanowisko umożliwia badania półosi napędowych samochodu przy zadanym momencie skręcającym i częstotliwości wahań.

Zgłoszono do opatentowania.

**T e m a t:** Stanowisko do badania doraźnej wytrzymałości /wytrzymałości, przy której następuje zniszczenie półosi napędowej/

**Autorzy:** dr inż. E.Kołodziej, doc. dr inż. W.Śliwiński /Instytut Pojazdów Samochodowych i Silników Spalinowych/

**Opis:**

Stanowisko umożliwia sporządzenie charakterystyki  $M_g = f / \alpha /$  aż do ukreślenia półosi.

Opracowano na zlecenie FSC - Starachowice /umowa nr 174/87/.

**T e m a t:** Stanowisko do badań dynamicznych elementów układu zawieszenia, układu kierowniczego i kół jezdnych samochodu

**Autorzy:** dr inż. E.Kołodziej, doc. dr inż. W.Śliwiński /Instytut Pojazdów Samochodowych i Silników Spalinowych/

**Opis:**

Stanowisko jest przystosowane do badań przyspieszonych elementów zawieszenia samochodu fiat 126p z możliwością częstotliwości i amplitudy wymuszającej drgania.

Wzór użytkowy W-74402. Finansowano w ramach PR-8.



**T e m a t:** Stanowisko do badań tribologicznych w ruchu obrotowo-  
-zwrotnym

**Autorzy:** dr inż. E.Kołodziej, doc. dr inż. W.Śliwiński /Instytut Pojazdów Samochodowych i Silników Spalinowych/

**Opis:**

Stanowisko umożliwia badanie węzłów ślizgowych typu czop-panewka w ruchu obrotowo-zwrotnym, przy zadanym kącie obrotu, obciążenia i częstotliwości. Parametry te mogą być zmieniane w określonym przedziale wartości. Stanowisko pozwala na równoczesne badanie 12 par ślizgowych. Szczególnie przydatne w badaniach porównawczych zużycia.

Patent PRL nr 137568. Finansowane w ramach PR-8.

Z zakresu inżynierii transportowej  
i elektrycznej

**T e m a t:** Kontrola zajęcia odcinka toru kolejowego za pomocą obwodu przewodowego

**Autorzy:** dr inż. M.Baryluk, dr inż. B.Rokita /Instytut Organizacji i Techniki Transportu Kolejowego/

**Opis:**

Podstawowym elementem rozwiązania jest obwód elektryczny, wykonany z izolowanego przewodu miedzianego, ułożony wzdłuż szyn toru kolejowego, ze skrzyżowaniem przewodów w części środkowej. Obwód zasilany jest napięciem sinusoidalnym. Wjazd pojazdu szynowego do strefy oddziaływania powoduje zmianę impedancji wejściowej obwodu. Wartość tej zmiany jest wykorzystywana jako kryterium stanu zajęcia. Podobne rozwiązania są stosowane na kolejach zachodnich.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie zasilania - 24 V
- częstotliwość pracy - 40-100 kHz
- odbiornik - przekaźnik elektromagnetyczny lub układ elektroniczny.

Rozwiązanie może być stosowane do kontroli zajęcia prostych odcinków toru kolejowego o długości max 100 m.

Zaletą rozwiązania jest możliwość pracy przy dużej konduktancji powierzchni toru kolejowego, z zastrzeżeniem zachowania jej stabilności. Dotychczasowe rozwiązania nie są przystosowane do pracy w takich warunkach. Opracowanie jest zakończone rozwiązaniem prototypowym.

Patent PRL nr 137732.

Opracowanie zrealizowano w ramach prac naukowo-badawczych dla Kombinatu Huty im. T.Sendzimira w Krakowie /nr umowy T1/Z/108/79/i CNTK w Warszawie /nr umowy T1/Z/44/84 i T1/Z/476/86/.

**T e m a t:** Układ sygnalizowania drużynie trakcyjnej prawidłowości zatrzymania się pojazdu szynowego na torze stacyjnym

**Autorzy:** mgr inż. J.Gertz, mgr inż. W.Jakubas /Instytut Organizacji i Techniki Transportu Kolejowego/

**Opis:**

Szczegółowy opis układu zawiera zgłoszenie patentowe. Ideę rozwiązania przedstawiono w artykule pt. "Koncepcja sygnalizowania drużynie trakcyjnej prawidłowości zatrzymania się końca pociągu na torze stacyjnym", Automatyka Kolejowa nr 11/88.

Zgłoszenie patentowe nr P-369576 /Biuletyn Patentowy nr 22/88/. Praca własna bezumowna.

**T e m a t:** Metodyka budowy komputerowo wspieranych systemów kierowania pracą bocznic kolejowych

**Autor:** dr inż. A.Chyba /Instytut Organizacji i Techniki Transportu Kolejowego/

**Opis:**

Opracowanie wskazuje racjonalny sposób postępowania projektantów konkretnych zautomatyzowanych systemów kierowania pracą bocznic kolejowych /ewentualnie kolejowego transportu wewnątrzzakładowego/. Wskazano w nim m.in.:

- strukturę informacyjną kompleksowego systemu informatycznego usprawniającego procesy kierowania, ewidencji i rozliczeń na bocznicach kolejowej zakładu przemysłowego lub wydobywczego,
- strukturę techniczną takiego systemu,
- etapy budowy systemu,
- organizację ujęcia, przechowywania i przetwarzania informacji,
- zasady współpracy pracowników transportu z systemem informatycznym.

Proponowana metodyka uwzględnia najlepsze doświadczenia uzyskane przy tworzeniu zautomatyzowanych systemów kierowania bocznicami kolejowymi w krajach europejskich, zwłaszcza w krajach socjalistycznych.

Opracowanie zrealizowano w ramach tematu GPBP 02.19.01.07 - umowa nr T7/2/333/87.



B. 04  
S. 07

S. 17





BIBLIOTEKA GŁÓWNA

**139802**

**Czyt. Gł.**

PK 330/90 - 100 000

Politechnika Krakowska  
Biblioteka Główna



100000009050