

## **TECHNOLOGIA KSZTAŁTOWANIA CZĘŚCI Z PROSZKÓW METALI POWDER METALLURGY TECHNOLOGY**

**Instytut Obróbki Plastycznej w Poznaniu** wykonuje prace badawczo-rozwojowe i wdrożeniowe z zakresu wytwarzania wyrobów metodą metalurgii proszków, w połączeniu z obróbką plastyczną, obróbką cieplną i cieplno-chemiczną.

**The Metal Forming Institute in Poznań** deals with the development and implementation of new powder metallurgy technologies and products involving forging, chemical and heat treatment.

**Opracowana innowacyjna technologia kształtowania części spiekanych** wytworzonych na bazie proszku żelaza pozwala produkować elementy charakteryzujące się:

- dużą gęstością do  $7,7 \text{ g/cm}^3$ ,
- dużą dokładnością wykonania, także wymiarów nietolerowanych, zgodnie z PN-EN 22768-1:1999 i PN-EN 22768-2:1999,
- dobrymi właściwościami mechanicznymi,
- dobrymi właściwościami tribologicznymi, wynikającymi z zastosowania nowej technologii impregnacji ciśnieniowej nano- i mikrocząstkami smarów stałych.

**The innovative technology of sintered parts made of iron powder, which has been elaborated in the Institute, allows to achieve parts which are distinguished by:**

- high density up to  $7.7 \text{ g/cm}^3$ ,
- high accuracy, including dimensions without tolerances, in accordance with Polish Standards PN-EN 22768-1:1999 and PN-EN 22768-2:1999,
- good mechanical properties,
- good tribological characteristics, as a result of application of the new technology of pressure impregnation of nano and micro solid lubricant powders.



*Proszek żelaza i produkt finalny  
Iron powder and final product*



*Ciężarek regulatora (gęstość  $6,8 \text{ g/cm}^3$ )  
Governor weight (density  $6.8 \text{ g/cm}^3$ )*

**Zalety zastosowania technologii wytwarzania części spiekanych metodą metalurgią proszków w połączeniu z obróbką plastyczną, obróbką cieplną i cieplno-chemiczną:**

- dobre własności mechaniczne i tribologiczne wyrobów,
- możliwość kształtowania wysokiej jakości części o złożonych kształtach,
- powtarzalna dokładność wymiarowa,
- wyeliminowanie obróbki wykańczającej,
- wysoki stopień wykorzystania surowca (produkcja bezodpadowa),
- pozytywny wpływ na środowisko,
- obniżenie kosztów wytwarzania.

**Advantages of producing sintered parts by the methods of powder metallurgy combined with metal forming, chemical and heat treatment:**

- good mechanical and tribological properties of products,
- possibility to obtain high quality machine elements, with complex shape,
- repeatability of dimensional accuracy,
- possibility to avoid final finishing,
- high efficiency of material consumption (wasteless production),
- environment friendly production technology,
- reduction of the production costs.

### Przykłady zastosowań nowej technologii:

- części amortyzatorów, tuleje, elementy pomp i układów hamulcowych, skrzyni biegów dla przemysłu motoryzacyjnego i lotniczego,
- łożyska, pierścienie, zębátky, zapadki dla przemysłu sprzętu gospodarstwa domowego,
- elementy zamków stosowanych do okien i drzwi, obudowy i pokrywy dla przemysłu budowlanego,
- elementy maszyn, koła zębate, tuleje dystansowe, pierścienie łożyskowe i inne dla przemysłu elektronicznego i przemysłu aparatury precyzyjnej.



Ramię zaworu (gęstość 6,6 g/cm<sup>3</sup>)  
Valve arm (density 6.6 g/cm<sup>3</sup>)



Klin (gęstość 7,2 g/cm<sup>3</sup>)  
Wedge (density 7.2 g/cm<sup>3</sup>)

### Examples of the new technology applications:

- components of shock absorbers, pumps and brake systems, gear boxes for aircraft and automotive industry,
- bearings, rings, pinions and other parts for consumer goods industry,
- components of locking mechanisms for windows and doors, casings, cover plates,
- machine elements, gear-wheels, spacing rings, bearing rings and the others for electrical industry and precise apparatus.



Pierścień krzywkowy (gęstość 6,6 g/cm<sup>3</sup>)  
Cam ring (density 6.6 g/cm<sup>3</sup>)



Pierścień specjalny (gęstość 7,6 g/cm<sup>3</sup>)  
Ring (density 7.6 g/cm<sup>3</sup>)

### Prawa własności intelektualnej:

Patent Nr 191806 z datą zgłoszenia w UPRP: 31.12.1999 r.; patent europejski EP 1246950/ German Patent No.60004106 (z datą zgłoszenia międzynarodowego PCT/PL00/00098: 14.12.2000 r.).

**Twórcy:** Volf Leshchynsky [UA], Ewgenij Stepanowicz Sewastianow [BY], Aleksandr Anatolewicz Stojanow [UA], Jurij Jakowlewicz Kuczma [UA], Hanna Wiśniewska-Weinert [PL].

### Nagrody i wyróżnienia:

- Wyróżnienie w Konkursie im. Stanisława Staszica „Jednostki Badawczo-Rozwojowe dla Gospodarki i Społeczeństwa” za opracowanie i wdrożenie projektu „Innowacyjna technologia produkcji części dokładnych ze stopowych materiałów proszków metali” w 2006,
- Wyróżnienie Zarządu Województwa Wielkopolskiego za „Opracowanie i wdrożenie technologii produkcji części dokładnych o wysokiej gęstości ze stopowych materiałów proszkowych na osnowie żelaza dla potrzeb przemysłu samochodowego, maszynowego i innych” w 2003 r.,
- Wyróżnienie w IV edycji Konkursu „Polski Produkt Przyszłości 2000” w kategorii „Technologia Przyszłości”, za „Nową technologię otrzymywania części dokładnych o wysokiej gęstości ze stopowych materiałów proszkowych w produkcji masowej”.

### Instytut oferuje:

- doradztwo w projektowaniu i wdrażaniu technologii metalurgii proszków,
- projektowanie narzędzi,
- sprzedaż technologii chronionej patentem.

### Kontakt

#### Centrum Doskonałości Instytutu Obróbki Plastycznej

dr inż. Jacek Borowski  
e-mail: borowski@inop.poznan.pl  
tel.: 61 657 05 55 wew. 300, fax: 61 657 07 21

#### Pracownia Kształtowania Proszków Spiekanych

mgr inż. Tomasz Wiśniewski  
e-mail: tomasz.wisniewski@inop.poznan.pl  
tel.: 61 657 05 55 wew. 204, fax: 61 657 07 21

### Intellectual property rights:

Patent Nr 191806 applied in UPRP: 31.12.1999 r.; european patent EP 1246950/ German Patent No.60004106 (international application PCT/PL00/00098: 14.12.2000).

**Inventors:** Volf Leshchynsky [UA], Ewgenij Stepanowicz Sewastianow [BY], Aleksandr Anatolewicz Stojanow [UA], Jurij Jakowlewicz Kuczma [UA], Hanna Wiśniewska-Weinert [PL].

### Honourable prizes and awards:

- Honourable Prize of the Stanislaw Staszic contest “Research and Development Units for the Economy and Society” for the elaboration and implementation of the project “Innovative technology of producing precision parts of alloy metal powder materials” in 2006,
- Honourable Prize of The Poznań Province Board for “The elaboration and practical implementation of the production technology of high density precise parts made of iron basis alloyed powder materials for automotive, machinery and other industries” in 2003,
- Honourable Prize of the IV edition of the contest “Polish Product of the Future 2000” in the category “Technology of the Future”, for “The new technology of high density precise parts made of alloyed powder materials in mass production”.

### The Institute offers:

- consulting in the design and implementation of powder metallurgy technology,
- design of tools,
- the sale of patent-protected technology.

### Contact

#### The Centre of Excellence of the Metal Forming Institute

Jacek Borowski, Ph.D.Eng.  
e-mail: borowski@inop.poznan.pl  
phone: +4861 657 05 55 ext. 300, fax: +4861 657 07 21

#### Powder Material Forming Department

Tomasz Wiśniewski, M.S.C..Eng.  
e-mail: tomasz.wisniewski@inop.poznan.pl  
phone: +4861 657 05 55 ext. 204, fax: +4861 657 07 21

### Instytut Obróbki Plastycznej

ul. Jana Pawła II nr 14, 61-139 Poznań  
phone: +48 61 657 05 55, fax: +48 61 657 07 21  
e-mail: inop@inop.poznan.pl, www.inop.poznan.pl