

Sposób modyfikowania warstwy wierzchniej powierzchni roboczych części maszyn

Zgłoszenie w UPRP P.390067 z 29.12.2009; Patent Nr 215071 z 15.04.2013

Zgłoszenia: PCT/PL2010/000096, EPO 10766355.1 z 21.09.2010

Twórcy: Stanisław Ziółkiewicz, Bohdan Kiryluk

Zespół do obróbki powierzchniowej warstw wierzchnich, zwłaszcza metalu

Zgłoszenie w UPRP P.390066 z 29.12.2009; Patent Nr 215072 z 15.04.2013

Zgłoszenia: PCT/PL2010/000095, EPO 10769085.1 z 21.09.2010; Patent EP 2519380 z 30.05.2014

Twórcy: Stanisław Ziółkiewicz, Bohdan Kiryluk

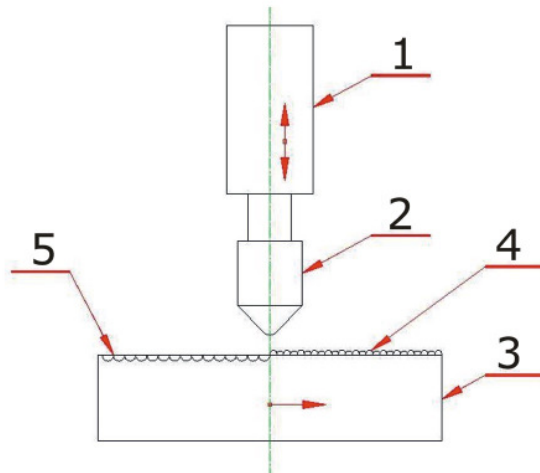
Wynalazki zostały zgłoszone do ochrony w Polsce i za granicą w ramach projektu „Ochrona własności przemysłowej, dotyczącej technologii modyfikacji warstw wierzchnich części maszyn” realizowanego w Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka, Poddziałanie 1.3.2. Wsparcie ochrony własności przemysłowej tworzonej w jednostkach naukowych w wyniku prac B + R.

Wynalazki przeznaczone są do dynamicznej obróbki powierzchniowej metodą nagniatania warstwy wierzchniej przy zastosowaniu wysoko zaawansowanych technologii piezoelektrycznych. Metoda ta polega na wykorzystaniu energii uderzenia młoteczka zamocowanego do końcówki siłownika piezoelektrycznego, wywołującego z dużą częstotliwością lokalne, wysokie naciski jednostkowe na powierzchni obrabianego wyrobu. W efekcie oddziaływania końcówki młoteczka na powierzchnię obrabianą następuje mikroodkształcenie plastyczne warstwy wierzchniej części maszyn o dowolnym kształcie, podnoszące ich właściwości mechaniczne strukturalne i tribologiczne.

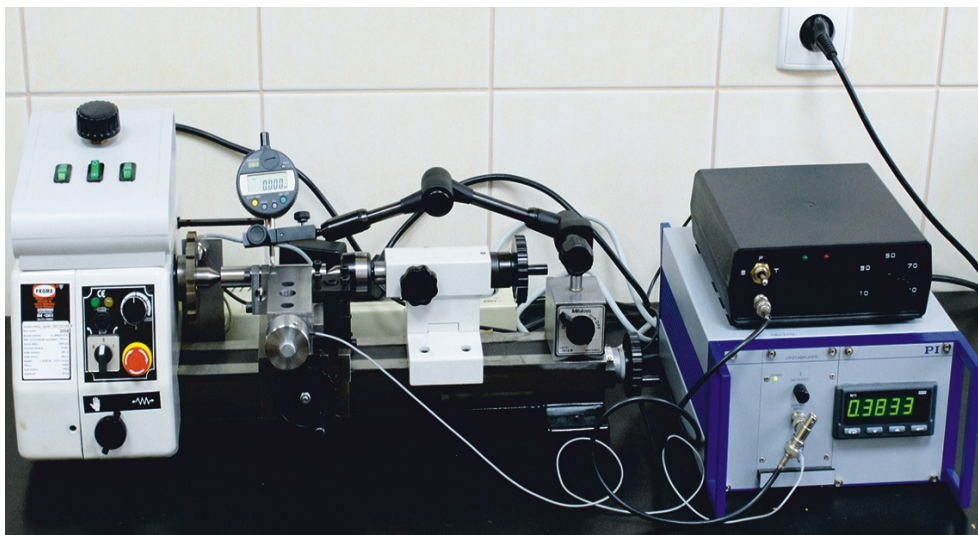
Przedmiotem wynalazków jest sposób i zespół do obróbki powierzchniowej warstw wierzchnich, zwłaszcza metalu, realizujący sposób modyfikacji warstwy wierzchniej powierzchni roboczych części maszyn i narzędzi przez nakładanie powłok z cząstek mikro- i manometrycznych smarów stałych, m.in. w nierówności powierzchni stempli do procesów wyciskania oraz w nierówności powierzchni prowadnic ślizgowych obrabiarek. Sposób modyfikacji warstwy wierzchniej powierzchni roboczych części maszyn poprzez nanoszenie materiału obcego i młoteczkowanie, polega na tym, że powierzchnię modyfikowaną (5), w strefie bijaka, którym jest młoteczek (2) o kulistej powierzchni roboczej, napędzany bezpośrednio siłownikiem piezoelektrycznym (1) z generatora częstotliwościowo – napięciowego o częstotliwości zmiennej w granicach 10 Hz – 1000 Hz i przesuwie względem obrabianego elementu (3), wzdłuż linii oddziaływania w zakresie 0,05 – 5,0 mm, pokrywa się warstwą materiału obcego (4), która pod wpływem prostopadłych uderzeń młoteczka (2) zsynchronizowanych z ruchem przesuwym obrabianego elementu (3), zachowując stałą odległość między odciskami i stałą głębokość odcisków młoteczka (2), wiąże się adhezyjnie z warstwą wierzchnią (5) powierzchni modyfikowanej.

Nagrody i wyróżnienia:

- **Srebrny Medal Wystawy** na IV Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Innowacji IWIS 2010, Warszawa, 20-22.10.2010 za wynalazek pt. **Sposób modyfikowania...**
- **Srebrny Medal Wystawy** na V Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Innowacji IWIS 2011, Warszawa, 3-5.11.2011 za wynalazek pt. **Zespół do obróbki powierzchniowej...**
- **Złoty Medal** na Międzynarodowych Targach Wynalazków SIIF w Seulu – Korea Płd. 29.11–2.12.2012 za wynalazek pt. **Sposób modyfikowania...**



Schemat zespołu do obróbki powierzchni roboczych części maszyn:
1 – siłownik piezoelektryczny, 2 – młoteczek, 3 – przedmiot obrabiany, 4 – cząstki materiału obcego modyfikujące warstwę wierzchnią, 5 – cząstki materiału obcego połączone z materiałem powierzchni obrabianej



Stanowisko badawcze modyfikacji warstwy wierzchniej powierzchni roboczych części maszyn

Zalety wynalazków:

Zastosowanie wynalazków pozwoli na sterowanie dynamiką procesu, co umożliwi kontrolowaną modyfikację warstwy wierzchniej powierzchni roboczych części maszyn, podnosząc ich właściwości mechaniczne, strukturalne i tribologiczne oraz zapewniając im wyższą gładkość i dokładność, co z kolei znacznie wydłuży czas eksploatacji części maszyn i narzędzi. Proponowane rozwiązanie jest stosunkowo proste do zastosowania w układach sterowania numerycznego.

Zastosowanie:

Wynalazki mają zastosowanie do modyfikacji warstwy wierzchniej powierzchni roboczych części maszyn i narzędzi przez nakładanie powłok z cząstek mikro- i manometrycznych smarów stałych m.in. w nierówności powierzchni stempli do procesów wyciskania oraz na powierzchniach prowadnic ślizgowych obrabiarek.

Zastosowanie wynalazków pozwoli na sterowanie dynamiką procesu, co umożliwi kontrolowaną modyfikację warstwy wierzchniej powierzchni roboczych części maszyn, podnosząc ich właściwości mechaniczne, strukturalne i tribologiczne oraz zapewniając im wyższą gładkość i dokładność, co z kolei znacznie wydłuży czas eksploatacji części maszyn i narzędzi. Proponowane rozwiązanie jest stosunkowo proste do zastosowania w układach sterowania numerycznego.

INOP oferuje:

- wykonanie maszyny,
- opracowanie i wdrażanie technologii,
- doradztwo techniczne.