

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

OSRODEK POMIARÓW PARAMETRÓW RUCHU I CZASU

440

BE 10

Główny wykonawca

mgr inż. Rafał Więcko

Wykonawcy

Konsultant

Nr zlecenia

S1425

Zbadanie przydatności techniki laserowej do dokładnego pomiaru w warunkach przemysłowych grubości materiałów o powierzchniach niebłyszczących.
Et. 1 Opracow. i wyk. stanowiska badaw.
-opracow. i wyk. 2 głowic pomiarowych
-opracow. i wyk. jednostki centralnej
-badania i analiza wyników pomiarów grub. dokonanych przy wykorzyst. stanowiska na przykładzie płyt wiórowych.

Zlecniodawca PIAP

Pracę rozpoczęto dnia 93.12.15

zakończono dnia 94.08.15

Gł. Wykonawca

mgr inż. R. Więcko

Z-ca Dyrektora d/s
Badawczo-Rozwojowych

mgr inż. J. Szabłowski

Kierownik ORC

mgr inż. A. Cybulski

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 4

Egz. 1 BOINTE

rysunków

Egz. 2 ORC

fotografii

Egz. 3

tabel

Egz. 4

tablic

Egz. 5

załączników

Egz. 6

Nr rejestr. 7114

Analiza deskrytorowa

Analiza dokumentacyjna

Tytuły poprzednich sprawozdań

UKD

PIAP 41/88 10000

2

SPIS TREŚCI

- 1.1 Cel pracy
- 1.2 Podstawa wykonania pracy
- 1.3 Wyniki pracy

1.1 Cel pracy

Celem pracy było opracowanie i wykonanie prototypowego stanowiska wykorzystującego technikę laserową do pomiaru grubości różnych materiałów. Stanowisko przeznaczone jest do prac badawczych nad pomiarem grubości różnych materiałów niebłyszczących.

W ramach pracy należało wykonać dwie głowice pomiarowe składające się z oświetlacza laserowego i kamery CCD, jednostki centralnej przetwarzającej wyniki pomiarów współpracującej z komputerem PC umożliwiającym wizualizację graficzną wyników pomiarów.

Jednocześnie stanowisko to przeznaczone będzie do celów akwizycyjnych.

1.2 Podstawa wykonania pracy.

Praca została wykonana ze środków Instytutu na podstawie zlecenia S1425.

1.3 Wyniki pracy.

Zgodnie z założeniami wykonano stanowisko pomiarowe przeznaczone do pomiaru grubości elementów z materiałów niebłyszczących, szczególnie drewnopochodnych. Doświadczenia zebrane w trakcie pracy zostały wykorzystane przy realizacji stanowiska pomiarowego płyt wiórowych w fabryce Prospan w Wieruszowie.

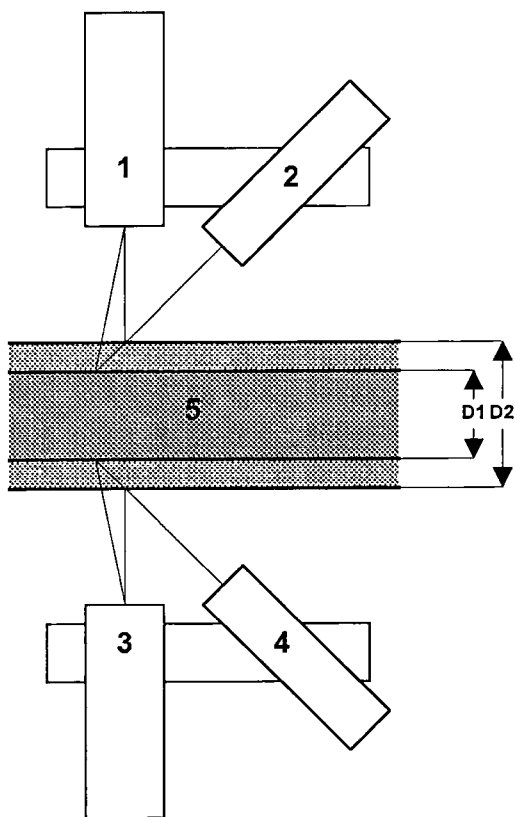
Stanowisko było również prezentowane na Międzynarodowych Targach Poznańskich '94.

Opis stanowiska przedstawiono poniżej.

Zasada działania

Głowice pomiarowe umieszczone są po obu stronach mierzonego elementu. Obie głowice dokonują pomiaru odległości od obserwowanej płaszczyzny elementu. Zasada pomiaru oparta jest na metodzie triangulacji tzn. przesunięcia plamki światła w polu widzenia kamery podczas zmiany odległości elementu od głowicy. Plamka światła emitowana jest przez oświetlacz laserowy. Przesunięcie plamki określane jest za pomocą kamery CCD. Zastosowanie dwóch głowic pomiarowych eliminuje wpływ drgań i przesunięć na wyniki pomiarów.

Zasadę pomiaru pokazano na rysunku 1.



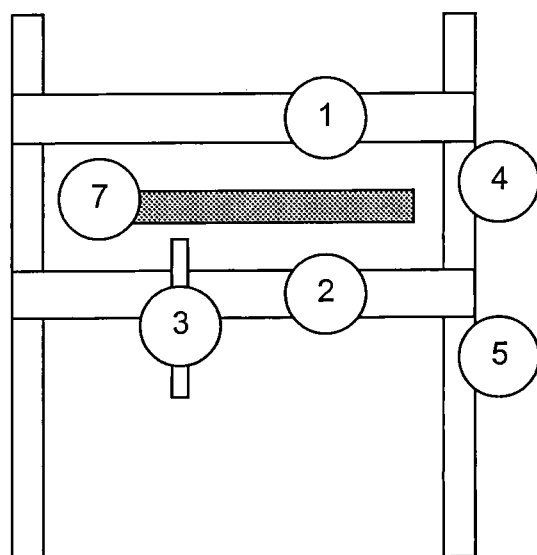
- 1, 3 - kamery
- 2, 4 - oświetlacze laserowe
- 5 - element mierzony
- D1, D2 - grubość elementu mierzonego

Rysunek 1. Zasada pomiaru grubości.

Elementy stanowiska

Na ramie nośnej stanowiska umieszczone są głowice pomiarowe oraz czujnik obecności / przesuwu elementu mierzzonego. Kamery głowic pomiarowych komunikują się za pomocą sieci lokalnej ze sterownikiem sieci. Sterownik jest połączony łądem szeregowym z komputerem operatorskim, służącym do wizualizacji oraz archiwizacji wyników pomiarów. Zarówno sterownik sieci, jak i komputer operatorski posiadają możliwości komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi (sterowniki technologiczne, dodatkowe wyświetlacze wyników itp.).

Rozmieszczenie elementów stanowiska pokazano na rysunku 2.



- 1 - głowica pomiarowa nr 1
- 2 - głowica pomiarowa nr 2
- 3 - czujnik obecności elementu mierzzonego
- 4 - sterownik sieci kamer
- 5 - puszka rozdzielcza zasilania
- 6 - komputer operatorski
- 7 - element mierzony

Rysunek 2. Rozmieszczenie elementów stanowiska.

Podstawowe parametry techniczne

dokładność (przy zakresie pomiarowym 100 mm)	0,1 mm
rozdzielczość (przy zakresie pomiarowym 100 mm)	0,05 mm
liczba torów pomiarowych	standardowo 1 - 3
napięcie zasilania	220 V / 50 Hz
zakres temperatur pracy	+5 ... +50°C