

# Projektowanie geometrii sensorów piezoelektrycznych - elektryczna odpowiedź elementu piezoelektrycznego na wymuszenie mechaniczne

JAN SZYMENDERSKI<sup>1,\*</sup> AND PRZEMYSŁAW SAŁAPATA<sup>2,\*\*</sup>

<sup>1</sup> Politechnika Poznańska, Wydział Elektryczny, pl. Marii Skłodowskiej-Curie 5, 60-965 Poznań

\* e-mail: jan.szymenderski@put.poznan.pl

\*\* e-mail: przemyslaw.salapata@student.put.poznan.pl

Copyright 27 listopada 2018

---

Do napisania streszczenie artykułu.

---

## 1. WPROWADZENIE

TODO Do napisania wprowadzenie. Zjawisko piezoelektryczne. Artykuł ma pokazać metodykę projektowania sensorów na konkretnym przykładzie.

[przykład linka Google](#)

## 2. ZAŁOŻENIA PROWADZONYCH BADAŃ

Źródłem wymuszeń mechanicznych są owalne ciała (bryły sztywne) o masie  $m_s = 0.03 \div 1.10\text{g}$  poruszające się torem ruchu przedstawionym na Rys.1. Tor wykonany jest ze stalowej rury i w obszarze A (patrz: Rys.1) następuje sprężysty kontakt ze ścianą toru. Należy nadmienić, że w obszar A uderza 98% poruszających się ciał. W odrębnych badaniach ustalono również, że prędkość ciała w momencie kontaktu wynosi  $v_s = 3.0 \div 7.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Wymuszenia mogą pojawiać się minimalnie w odstępach  $T_{smin} = \text{TODO}$ .

TUTAJ RYSUNEK TORU RUCHU ZIARNA

**Rys. 1.** Zakładany tor lotu ciała fizycznego

Założono, że miejscem montażu przetwornika jest obszar A na Rys.1, który stanowi okrąg o średnicy  $d_p = \text{TODOmm}$ . Dodatkowo promień ugięcia płaszczyzny A wynosi  $R_A = \text{TODOmm}$ , a kąt padania ciała na tę powierzchnię  $\delta_p = 135^\circ$ .

Tak ściśle i ciekawie przedstawione założenia stały się dobrym punktem wyjścia do szerzej rozumianych badań. Artykuł na naszkicowanym już przykładzie ukazuje zależność odpowiedzi elektrycznej wybranych przetworników PVDF z energią wymuszenia mechanicznego a przede wszystkim konstrukcją (zwaną także geometrią) układu.

## 3. METODYKA BADAŃ

Jednym z najważniejszych aspektów badań było ich zaprojektowanie. Tu najlepiej sprawdza się metoda burzy mózgów. Można rzec, że była ona nieodłącznym elementem każdego etapu badań. Na Rys.2. przedstawiono efekt prac nad sposobem realizacji celu eksperymentów. Ważniejszym etapom poświęcono osobny akapit artykułu. Natomiast niewymagającym komentarza napisano krótkie wyjaśnienie.

## 4. STANOWISKO BADAWCZE

Konstrukcję stanowiska badawczego uzależniono od kilku czynników:

- prostota budowy
- możliwość wymiany modelu przetwornika (patrz: Rys.3)
- łatwa zmiana mocowania przetwornika
- możliwość regulacji energii wymuszenia mechanicznego

## 5. SELEKCJA CZUJNIKA

## 6. OPTIMALIZACJA UKŁADU GEOMETRYCZNEGO

## 7. PODSUMOWANIE

### LITERATURA

1. Y. Zhang, S. Qiao, L. Sun, Q. W. Shi, W. Huang, L. Li, and Z. Yang, "Photoinduced active terahertz metamaterials with nanostructured vanadium dioxide film deposited by sol-gel method," Opt. Express **22**, 11070–11078 (2014).



**Rys. 2.** Infografika obrazująca metodykę prowadzonych badań.

TUTAJ PROJEKT STANOWISKA

**Rys. 3.** Projekt stanowiska badawczego.

TUTAJ ZDJĘCIE STANOWISKA

**Rys. 4.** Realizacja stanowiska badawczego.