



Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής- ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”

# Συλλογή ενέργειας από το περιβάλλον για Αυτόνομα Μικρο/Νανο-συστήματα

Δρ Χρήστος Τσάμης  
Κύριος Ερευνητής, Ινστ. Μικροηλεκτρονικής  
&  
Υπεύθυνος Εκπαίδευσης ΕΚΕΦΕ «Δ»

Αθήνα 2008

## ΑΥΤΟΝΟΜΑ ΜΙΚΡΟ/ΝΑΝΟ-ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

- Χαμηλή κατανάλωση ισχύος
- Μεγάλος χρόνος ζωής ....

Αλλά όχι αυτόνομα...

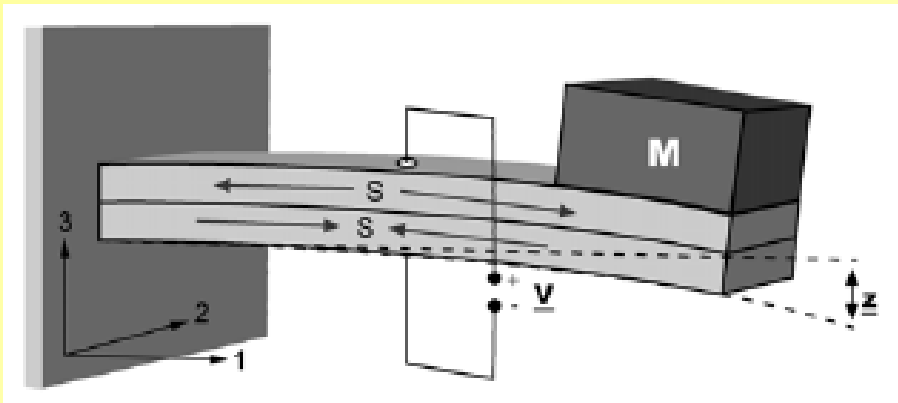
Συγκομιδή ενέργειας από το περιβάλλον ( Energy Harvesting)



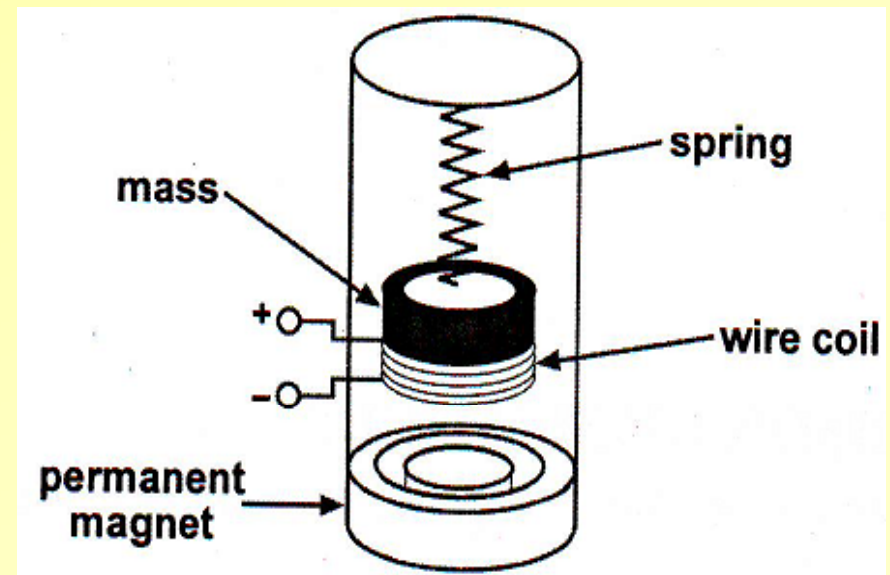
ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ

# Συλλογή ενέργειας από μηχανικές δονήσεις: αρχή λειτουργίας

## Πιεζοηλεκτρικός μετατροπέας

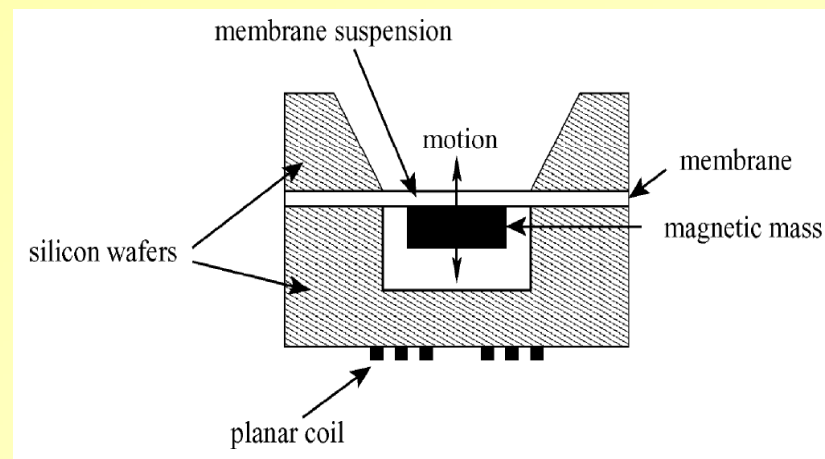
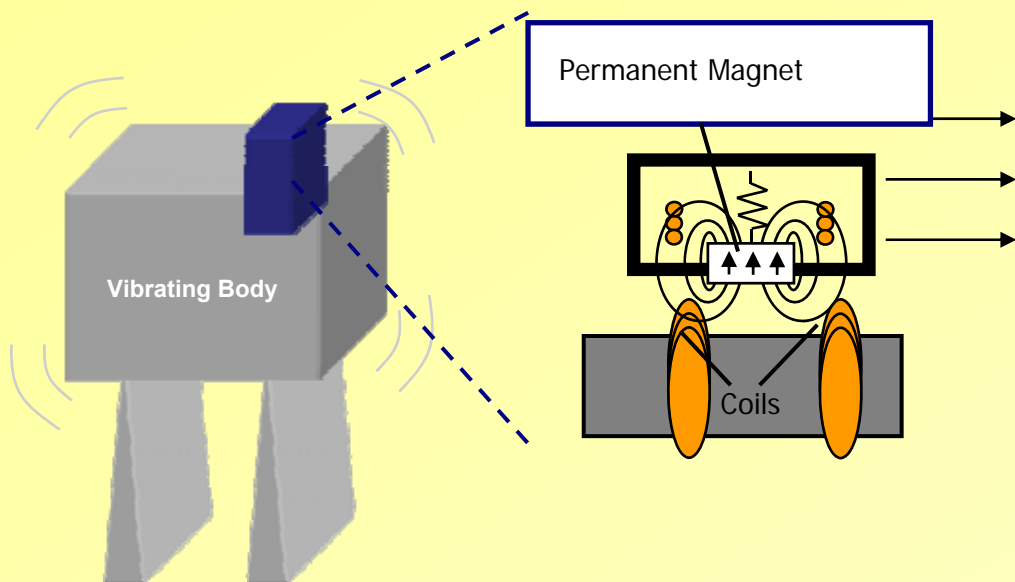


## Ηλεκτρομαγνητικός μετατροπέας



## Από τις μακροκατασκευές στα MEMS

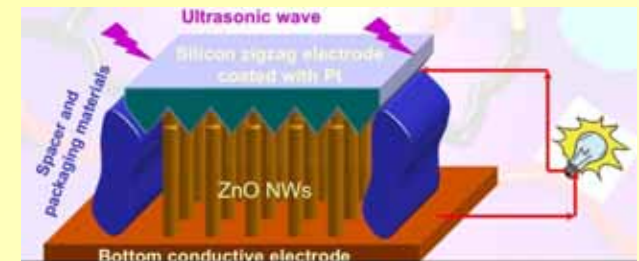
- Στόχος μας είναι η ανάπτυξη μικρογεννητριών με την τεχνολογία των MEMS.



- Συνδυασμός δύο ή περισσότερων τεχνικών για τη συλλογή ενέργειας

## Μικρο-γεννήτριες (I)

- Έρευνα για ανάπτυξη υλικών:
  - Μαγνητικών υλικών σε μορφή υμενίων (σε συνεργασία με ΙΕΥ/ΕΚΕΦΕ «Δ»)
  - Πιεζοηλεκτρικών υλικών (ZnO nanorods)



Source: Georgia Institute of Technology

- Σχεδιασμός/προσομοίωση/κατασκευή νέου τύπου μικρο-γεννητριών βασισμένων σε νέα φιλοσοφία σχεδίασης (υποβολή πατέντας σε εξέλιξη)

## Μικρο-γεννήτριες (II)

- Συνέργια ειδικών από το χώρο της Μικρο/Νανο-τεχνολογίας και των Υλικών
- Συνεργασία με Πανεπιστήμια:
  - Πανεπιστήμιο του Chalmers
  - Georgia Institute of Technology
- Συνεργασία με Εταιρείες:
  - HELIC
  - GLOBAL DIGITAL TECHNOLOGIES S.A.
- Προοπτικές για το μέλλον