

Έστω πιεζοηλεκτρικό υλικό επιφάνειας $1\text{ cm}\times 1\text{ cm}$ και πάχους 1 mm από PZT, στο οποίο ισχύει: $\epsilon_r=1200$, $d=1.1\times 10^{-10}\text{ Cb/V}$, $E=8.3\times 10^{10}\text{ N/m}^2$. Πόση είναι η αλλαγή της διάστασης ανά τάση ($\Delta L/V$) στο κρύσταλλο αυτό; Αν εφαρμοστεί δύναμη 10 N , τι αλλαγή θα προκαλέσει στη διάσταση του και τι τάση θα εμφανιστεί στα άκρα του;

Γνωρίζουμε ότι:

$$\frac{\Delta L}{V} = \frac{\epsilon_r \epsilon_0}{dE} = \frac{1200 \times 8.85 \times 10^{-12}}{1.1 \times 10^{-10} \times 8.3 \times 10^{10}} = 1.16 \times 10^{-9} \text{ m/V}$$

Μία δύναμη 10 N θα προκαλέσει μία αλλαγή στο πάχος του κρυστάλλου:

$$\Delta L = \frac{FL}{EA} = \frac{10 \times 10^{-3}}{(8.3 \times 10^{10}) \times 10^{-4}} = 1.2 \times 10^{-9} \text{ m} = 1.2 \text{ nm}$$

Υπό τις συνθήκες αυτές θα εμφανιστεί τάση:

$$\frac{\Delta L}{V} = 1.16 \times 10^{-9} \text{ m/V} \Rightarrow V = \frac{\Delta L}{1.16 \times 10^{-9}} = \frac{1.2 \times 10^{-9}}{1.16 \times 10^{-9}} \approx 1 \text{ V}$$