

CONSIDERAȚII suplimentare 7

Elementul sensibil al traductorului capacitiv îl reprezintă un condensator al cărui capacitate poate fi modificată prin variația unuia sau a mai multor parametri: distanța dintre armături, suprafața comună a armăturilor sau permeabilitatea dielectricului dintre armături:

$$C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_r A}{d}$$

Pentru traductoarele capacitive cu distanța dintre armături variabilă se apelează la o soluție diferențială (fig.1)

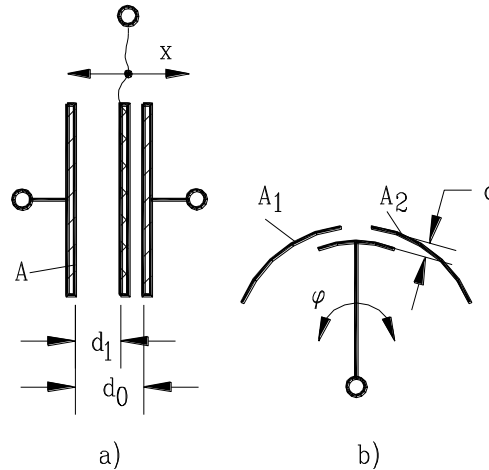


Fig.1

În figura 2 sunt prezentate variante a prezenței unui dielectric între armăturile condensatorului și modul de constituire a două capacități:

- în paralel (a)

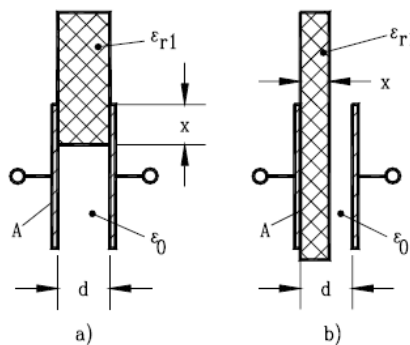
$$C_1 = \frac{\varepsilon_0 \cdot \varepsilon_{r1} \cdot b \cdot x}{d}$$

$$C_2 = \frac{\varepsilon_0 \cdot b \cdot (L - x)}{d}$$

- respectiv în serie (b).

$$C_1 = \frac{\varepsilon_0 \cdot \varepsilon_{r1} \cdot A}{x}$$

$$C_2 = \frac{\varepsilon_0 \cdot A}{d - x}$$



Pe baza formulelor se poate determina capacitatea C_x funcție de înălțimea materialului dielectric.

Senzori si sisteme senzoriale

Pentru un sensor de proximitate capacitiv alimentat în c.a., firma constructoare a indicat o formula de evaluare a capacității:

$$C = 8.85pF/m \cdot A \cdot \frac{(3\text{ cm} - x) \cdot \epsilon_r + x \cdot \epsilon_0}{3\text{ cm} \cdot (x + 0.1\text{ cm})}$$

Unde:

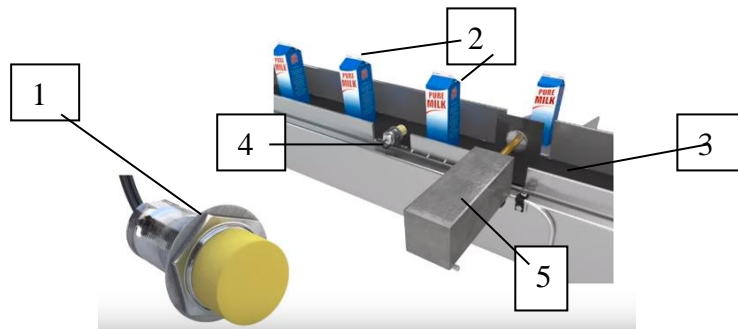
- x – este distanța dintre țintă suprafață activă a senzorului în direcție axială [cm]
- ϵ_r – factorul de corecție relativă al materialului dielectric; pentru aer are valoarea 1.000264; pentru porțelan este 5; apa pura – 80; ulei mineral – 2.1; melamină – 10.
- A este suprafața activă a senzorului (de ex. 3.5 cm^2)

Problema propusa:

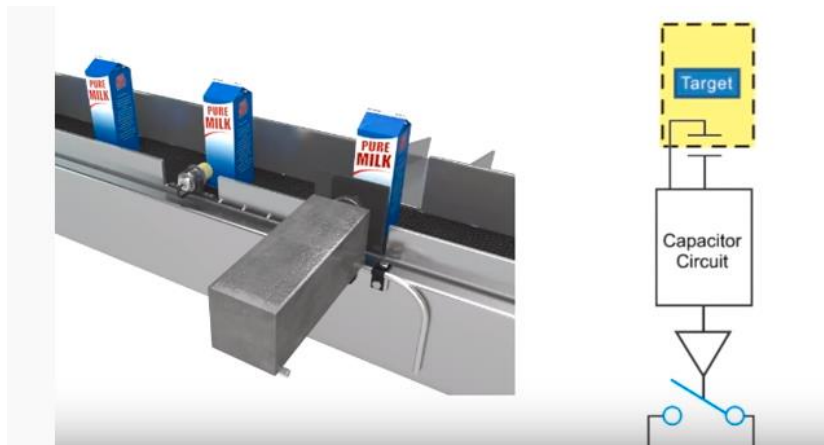
- Sa se determine valoarea maxima a capacitatii pentru distanta minima $x = 0$ și respectiv valoarea minimă pentru distanța $x = 3\text{ cm}$. Materialul dielectric dintre placi se consideră melamina

Problema de analizat si comentat

1. Faza 1 – o linie de verificat calitatea îmbutelierii unui produs (de ex. laptele) într-un ambalaj



2. Faza a 2-a intermediară



3. Faza a 3-a reacție

