

## Fișă tehnică produs/rețetă obținere

**Denumire produs:** Țesătură magnetic activă pe bază de fibre de bumbac și suspensie magnetoreologică.

**Scurtă descriere:** Țesătura magnetic activă pe bază de fibre de bumbac și suspensie magnetoreologică, denumită „Produs B”, prezintă proprietăți ce se modifică în câmp magnetic, fiind de interes în realizarea de senzori textili de câmp magnetic. Dependenta de timp a funcției dielectrice este rezultatul naturii interacțiilor dipolare dintre dipolii magnetici. Modelul elaborat, bazat pe aproximatia magnetică dipolară, descrie mecanismele ce au loc în țesătura magnetic activă și care conduc la efectele constatate. Rezultatele obținute pot sta la baza realizării de senzori textili de câmp magnetic necesari persoanelor cu proteze și/sau stimuloare cardiace.

### Metode de obținere:

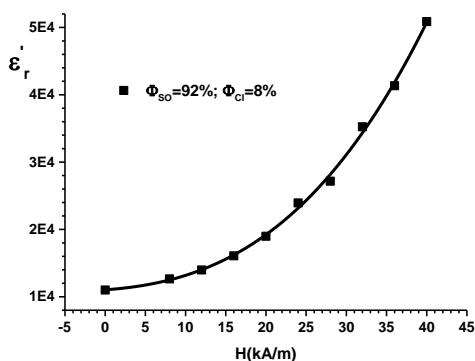
Pentru manufacturarea țesăturii magnetice active „Produs B” pe baza de fibre de bumbac și suspensie magnetoreologică se amestecă pulbere de fier carbonil ( $0.40\text{cm}^3$ ) cu ulei silionic ( $4.60\text{cm}^3$ ) se omogenizează mecanic la temperatura de  $150^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ , timp de circa 15 minute, continuându-se omogenizarea până ce temperatura amestecului atinge temperatura mediului ambiant ( $24^\circ\text{C}$ ) formându-se o suspensie magnetoreologică. Aceasta se depune uniform pe pânza din bumbac, unde se absoarbe, obținându-se o țesătură de culoare închisă, cu dimensiunile  $40\text{mm} \times 25\text{mm} \times 0.45\text{mm}$ . Se obține o țesătură, numită magnetic activă. Celula de măsurare realizată cu țesătura magnetic activă este un condensator plan a cărui capacitate și permitivitate dielectrică relativă se modifică sensibil în câmp magnetic.

### Principale caracteristici:

- are loc o creștere semnificativă a capacității celulei de măsură ce conține țesătura plan și respectiv a permitivității dielectrice relative atunci când pânza din bumbac este impregnată cu suspensie magnetoreologică.
- capacitatea este sensibil influențată de prezența câmpului magnetic, crescând de la aproximativ 200 la 1000 nF, când intensitatea câmpului magnetic este variată de la 0 la 40 kA/m.
- vâscozitatea suspensiei magnetoreologice cu care este impregnată țesătura crește în câmp magnetic de la 0,5 la 12 kPas, când intensitatea câmpului magnetic este variată de la 0 la 40 kA/m.

### Potențiale aplicații:

Suspensia magnetoreologică hibridă s-a realizat utilizând un amestec format din 92% vol. de silicone oil în amestec cu 8% vol. de microparticule de carbonyl iron, depus pe o țesătură din bumbac. Suspensia magnetoreologică, în volum de  $0,40\text{cm}^3$  este bine absorbită de țesătură, denumită magnetic activă. Rezultatele obținute pot sta la baza realizării de senzori textili de câmp magnetic necesari persoanelor cu proteze și/sau stimuloare cardiace.



Permitivitatea dielectrică relativă  $\epsilon_r'$  funcție de intensitatea  $H$  a câmpului magnetic (puncte: valori experimentale; linia plină: fit polinomial de ordinul doi).