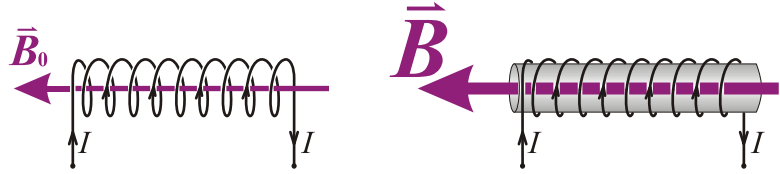


# Η ΥΛΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ

Το μαγνητικό πεδίο ενός πηνίου  
**ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ**  
αν εισαγουμε στο εσωτερικό του  
πυρήνα μαλακού σιδήρου



...η αύξηση αυτή εκφράζεται με τον τύπο:  $B = \mu \cdot B_0$

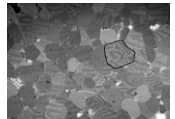
**Μαγνητική Διαπερατότητα**  
ενός υλικού

$$\mu = \frac{B}{B_0}$$

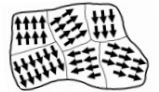
Το κατά πόσο αυξάνεται το μαγνητικό  
πεδίο ενός πηνίου όταν μέσα σε αυτό  
εισαχθεί πυρήνας από το υλικό.

είναι καθαρός αριθμός  
εξαρτάται από το υλικό

Η αύξηση της έντασης του πεδίου  
οφείλεται στον προσανατολισμό  
των στοιχειωδών περιοχών (Weiss)  
του υλικού.



Ο ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΠΡΟΚΑΛΕΙΤΑΙ  
ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΧΙΚΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ  
 $B_0$  ΤΟΥ ΣΩΛΗΝΟΕΙΔΟΥΣ



Τα υλικά που αποτελούν τους πυρήνες των πηνίων, χωρίζονται ανάλογα με την τιμή της  $\mu$  σε:

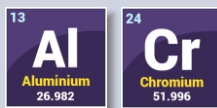
$\mu \gg 1$

**ΣΙΔΗΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ**



$\mu > 1$

**ΠΑΡΑΜΑΓΝΗΤΙΚΑ**

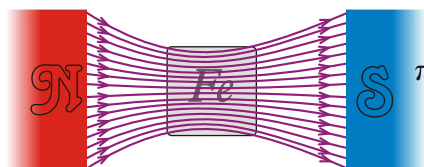


$\mu < 1$

**ΔΙΑΜΑΓΝΗΤΙΚΑ**



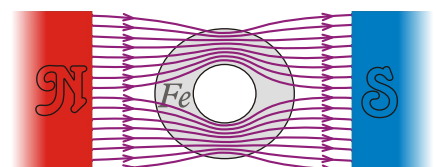
## ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ / ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΜΕΣΑ ΣΕ ΣΙΔΗΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ



πιο πυκνές δ. γραμμές  
→ πιο ισχυρο πεδίο

Προστασία ρολογιών  
από ισχυρούς μαγνήτες  
(αντιμαγνητικά ρολόγια)

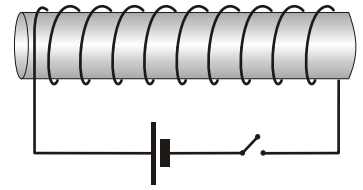
Η παραμόρφωση των  
δ. γραμμών αφήνει κενό  
το εσωτερικό του δακτυ-  
λίου ( $B=0$ ). Εκεί τοποθε-  
τείται ο μηχανισμός του  
ρολογιού.



## ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΗΣ

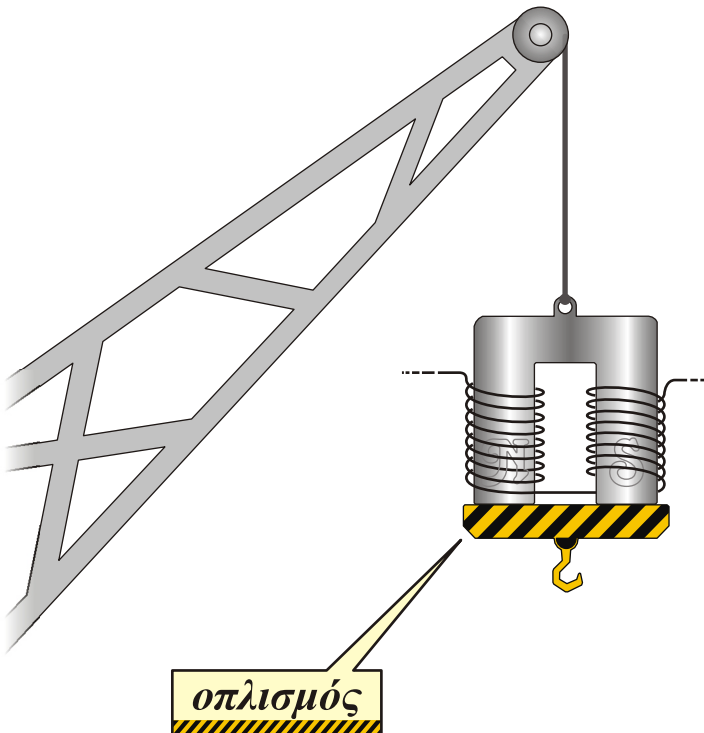
Σωληνοειδές πηνίο με πυρήνα μαλακού σιδήρου. Στο εσωτερικό του το πεδίο έχει ένταση:

$$B = \mu B_0 = \mu k_\mu 4\pi I \frac{N}{\ell}$$



- Ο μαλακός σίδηρος (κράμα Fe-C) έχει περίπου  $\mu = 15.000$ .
- Το πλεονέκτημα του ηλεκτρομαγνήτη, σε σχέση με τον μόνιμο μαγνήτη, είναι ότι ΔΕΝ είναι μόνιμος. Μπορούμε να ελεγχουμε τη λειτουργία του με ένα απλό διακόπτη ρεύματος.
- Επίσης, με κατάλληλη εκλογή πυρήνα, αριθμού σπειρών και έντασης ρεύματος, μπορούμε να τον κάνουμε πολύ ισχυρότερο σε σύγκριση με έναν απλό μόνιμο μαγνήτη.
- Δεν χρησιμοποιούμε πυρήνα από χάλυβα (ατσάλι, ένα άλλο κράμα Fe-C) γιατί αυτός μαγνητίζεται μόνιμα.

## ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΓΕΡΑΝΟΣ



» ΟΠΛΙΣΜΟΣ: από μαλακό σίδηρο

» ο ηλεκτρομαγνήτης έλκει τον οπλισμό

» η δύναμη που απαιτείται για να αποσπαστεί ο οπλισμός λέγεται φέρουσα δύναμη

» ο γερανός μπορεί να σηκώσει αντικείμενα βάρους μικρότερου της φέρουσας δύναμης.

Αν θέλουμε να σηκώσουμε σιδερένια αντικείμενα, δεν χρειάζεται οπλισμός. Οπλισμός είναι τα ίδια τα αντικείμενα

