

05.03 Από τον ηλεκτρισμό στον μαγνητισμό : Ο ηλεκτρομαγνήτης

Όπου υπάρχει ηλεκτρικό ρεύμα, δημιουργείται μαγνητικό πεδίο

Το 1820 ο Δανός φυσικός **Έρστεντ** απέδειξε ότι **όπου υπάρχει ηλεκτρικό ρεύμα, δημιουργείται και μαγνητικό πεδίο**. Αυτή η ιδιότητα του ηλεκτρικού ρεύματος, η οποία επεκτάθηκε με πειράματα που έκαναν στη συνέχεια οι Γάλλοι **Αμπέρ** και **Αραγκό** και ο Αμερικανός **Χένρυ** και οδήγησε στην κατασκευή συσκευών, που λέγονται ηλεκτρομαγνήτες.

Με τους ηλεκτρομαγνήτες πετυχαίνουμε να δίνουμε μαγνητικές ιδιότητες σε υλικά που δεν είναι μαγνήτες, για όσο διάστημα διαρρέονται από ηλεκτρικό ρεύμα.

Πώς κατασκευάζεται ένας ηλεκτρομαγνήτης ;

Για την κατασκευή ηλεκτρομαγνήτη θα χρειαστούμε **ένα σύρμα σε σχήμα σπείρας, ένα μεταλλικό αντικείμενο (π.χ. ένα καρφί) και μια μπαταρία**. Όταν το μεταλλικό αντικείμενο τυλιχτεί από το σπειροειδές σύρμα, τότε έχουμε ένα πηνίο. Όταν τα άκρα του πηνίου ενωθούν με τους πόλους μιας μπαταρίας, τότε το μεταλλικό αντικείμενο θα λειτουργεί ως μαγνήτης.

Όσο περισσότερες είναι οι σπείρες του σύρματος τόσο εντονότερες είναι οι μαγνητικές ιδιότητες.

Πού χρησιμοποιούνται σήμερα οι ηλεκτρομαγνήτες ;

Οι ηλεκτρομαγνήτες έχουν πολλές **εφαρμογές** στη σύγχρονη τεχνολογία.

Στο δεύτερο μισό του 19ου αιώνα έκαναν την εμφάνισή τους οι μηχανές εσωτερικής καύσης και οι ηλεκτροκινητήρες. Η χρήση ηλεκτροκινητήρων είναι πολύ πιο φιλική για το περιβάλλον, καθώς οι κινητήρες αυτοί **δεν εκπέμπουν ρύπους και είναι λιγότερο θορυβώδεις**. Το μεγαλύτερο **πρόβλημα** για την ευρύτερη χρήση των ηλεκτροκινητήρων είναι **η αποθήκευση της ενέργειας**.

Οι ηλεκτρομαγνήτες χρησιμοποιούνται ακόμα στα **ρελέ**, στους **γερανοούς** για την ανύψωση σιδερένιων αντικειμένων με μεγάλο βάρος, στα **μηχανήματα αναπαραγωγής ήχου**, στα **συστήματα σήμανσης των σιδηροδρόμων...**

Εντυπωσιακή εφαρμογή των ηλεκτρομαγνητών αποτελούν τα **εναέρια τρένα**. Τα τρένα αυτά δεν ακουμπούν στις ράγες. Τόσο στα τρένα όσο και στις ράγες είναι τοποθετημένοι ισχυροί ηλεκτρομαγνήτες. **Τα τρένα αιωρούνται σε απόσταση ενός περίπου εκατοστού από τις ράγες λόγω της άπωσης των όμοιων μαγνητικών πόλων που υπάρχουν στο πάνω μέρος της τροχιάς και στο κάτω μέρος του τρένου**. Το ταχύτερο εναέριο ηλεκτρομαγνητικό τρένο βρίσκεται στην Ιαπωνία. Χάρη στη μικρή τριβή μπορεί να αναπτύξει ταχύτητα που ξεπερνά τα 500 χιλιόμετρα την ώρα.