



Από τον μαγνητισμό στον ηλεκτρισμό



Λίγα χρόνια μετά τις παρατηρήσεις του Hans Christian Oersted το 1820, ο οποίος απέδειξε ότι ένας αγωγός αποκτά μαγνητικές ιδιότητες, όταν ρέει μέσα του ρεύμα, οι Michael Faraday και Joseph Henry, ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλο, απέδειξαν ότι συμβαίνει και το αντίστροφο, δηλαδή ότι ένας μαγνήτης που περιστρέφεται μέσα σε ένα πηνίο προκαλεί τη ροή ηλεκτρικού ρεύματος. Στην ανακάλυψη αυτή στηρίζεται η λειτουργία των γεννητριών, των συσκευών στις οποίες η περιστροφή ενός πηνίου τοποθετημένου ανάμεσα σε δυο μαγνητικούς πόλους προκαλεί ροή ηλεκτρικού ρεύματος.

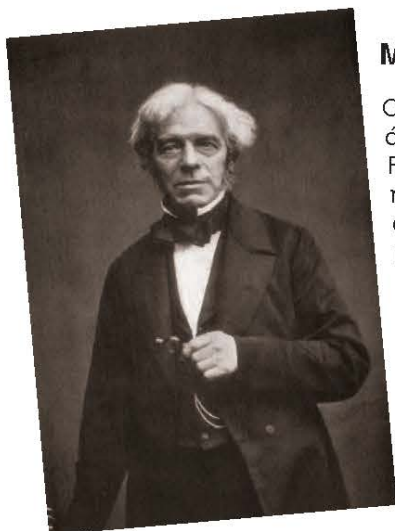


Το ηλεκτρικό ρεύμα προκαλεί μαγνητικά αποτελέσματα αλλά και το αντίστροφο. Η κίνηση ενός μαγνήτη με συγκεκριμένο τρόπο προκαλεί τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος, την κίνηση δηλαδή των ελεύθερων ηλεκτρονίων. Μπορούμε δηλαδή να «πάμε» από τον ηλεκτρισμό στον μαγνητισμό αλλά και αντίστροφα, από τον



μαγνητισμό στον ηλεκτρισμό. Ο ηλεκτρισμός και ο μαγνητισμός, λοιπόν, είναι φαινόμενα που έχουν στενή σχέση μεταξύ τους και δεν μπορούν να μελετηθούν ανεξάρτητα. Γι' αυτό

ονομάζουμε τα φαινόμενα αυτά **ηλεκτρομαγνητικά**.



Michael Faraday: με τον μαγνήτη στο τσεπάκι...

Ο Michael Faraday αφιέρωσε ολόκληρη τη ζωή του στην προσπάθεια να αποδείξει ότι τα ηλεκτρικά και τα μαγνητικά φαινόμενα συνδέονται στενά μεταξύ τους. Ο Faraday γεννήθηκε το 1791 στην Αγγλία. Από το 1820 ήταν ήδη γνωστό ότι το ηλεκτρικό ρεύμα προκαλεί την κίνηση των μαγνητών. Ο Faraday οδηγήθηκε στη σκέψη ότι είναι πιθανό να συμβαίνει και το αντίστροφο, η κίνηση δηλαδή μαγνητών με τον κατάλληλο τρόπο να προκαλεί ηλεκτρικό ρεύμα. Λέγεται ότι για πολλά χρόνια ο Faraday συνήθιζε να έχει συνεχώς στην τσέπη του γιλέκου του έναν μικρό μαγνήτη και ένα πηνίο, για να του υπενθυμίζουν διαρκώς ότι δεν είχε κατορθώσει να ανακαλύψει ακόμα τον τρόπο με τον οποίο οι κινήσεις των μαγνητών μπορούν να προκαλέσουν την εμφάνιση ηλεκτρικού ρεύματος. Πίστευε όμως βαθιά σε αυτήν την ιδέα και με τον καιρό οδηγήθηκε τελικά στην επιβεβαίωση της τρομερά σημαντικής αυτής σκέψης του. Την επίδειξη της ορθότητας της σκέψης του έκανε με ένα πείραμα τον Αύγουστο του 1831.



Γεννήτριες

Οι γεννήτριες είναι οι συσκευές με τις οποίες προκαλούμε τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος, οι συσκευές που μετατρέπουν ενέργεια διαφόρων μορφών σε ηλεκτρική. Η περιστροφή του μαγνήτη που βρίσκεται μέσα στο πηνίο της γεννήτριας μπορεί να γίνεται με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Η πιο απλή αλλά και συνηθισμένη γεννήτρια που χρησιμοποιούμε καθημερινά είναι το δυναμό που προσαρμόζεται στη ρόδα ενός ποδηλάτου. Εδώ η περιστροφή του μαγνήτη γίνεται από τη ρόδα που θέτουμε σε κίνηση, καθώς κάνουμε πεντάλ.

Οι περισσότερες γεννήτριες γενικής χρήσης συνοδεύονται από μηχανή εσωτερικής καύσης που περιστρέφει τη γεννήτρια. Τις γεννήτριες αυτές χρησιμοποιούμε σε περιοχές που δεν καλύπτονται από το δίκτυο της ΔΕΗ, όπως για παράδειγμα για την ηλεκτροδότηση μιας καντίνας σε μια απομακρυσμένη παραλία.



Η περιστροφή του μαγνήτη στις ανεμογεννήτριες γίνεται χάρη στην ενέργεια του ανέμου. Η περιστροφή του μαγνήτη στις τεράστιες γεννήτριες στα εργοστάσια της ΔΕΗ γίνεται με δύο διαφορετικούς τρόπους. Στα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια η περιστροφή γίνεται από μεγάλους κινητήρες που λειτουργούν με πετρέλαιο ή λιγνίτη, ενώ στα υδροηλεκτρικά χάρη στο νερό που πέφτει ορμητικά σε υδροστρόβιλους.



Γλωσσάρι...

- **Μαγνήτες** ονομάζονται τα σώματα που έχουν την ιδιότητα να έλκουν ορισμένα υλικά, όπως ο σίδηρος, το νικέλιο και το κοβάλτιο.
- **Σιδηρομαγνητικά** ονομάζονται τα υλικά που έλκονται από τους μαγνήτες.
- **Μαγνητικοί πόλοι** ονομάζονται οι δύο περιοχές του μαγνήτη στις οποίες οι μαγνητικές ιδιότητες είναι εντονότερες.
- **Πηνίο** ονομάζεται ένα καλώδιο ή σύρμα, όταν είναι τυλιγμένο με σχήμα ελατηρίου.
- Ο **ηλεκτρομαγνήτης** αποτελείται από ένα πηνίο, στο εσωτερικό του οποίου έχει τοποθετηθεί ράβδος από σίδηρο.
 - **Γεννήτριες** ονομάζονται οι συσκευές με τις οποίες μετατρέπουμε ενέργεια διαφόρων μορφών σε ηλεκτρική.

Με μια ματιά...

- Οι μαγνήτες μπορεί να είναι φυσικοί ή τεχνητοί. Οι φυσικοί δημιουργήθηκαν χάρη στο μαγνητικό πεδίο της Γης, ενώ οι τεχνητοί κατασκευάζονται από σιδηρομαγνητικά υλικά με τη βοήθεια του ηλεκτρικού ρεύματος.
- Η μαγνητική δύναμη ασκείται και από απόσταση.
- Οι ομώνυμοι μαγνητικοί πόλοι απωθούνται, ενώ οι ετερόνυμοι έλκονται.
- Όταν ένα καλώδιο διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα, αποκτά μαγνητικές ιδιότητες.
 - Όταν ένα καλώδιο που διαρρέεται από ρεύμα έχει τη μορφή πηνίου, οι μαγνητικές ιδιότητες είναι εντονότερες.
 - Τοποθετώντας μια ράβδο από σίδηρο στο εσωτερικό ενός πηνίου φτιάχνουμε έναν ηλεκτρομαγνήτη. Οι μαγνητικές ιδιότητες του ηλεκτρομαγνήτη είναι πολύ πιο έντονες από αυτές του πηνίου.
 - Όταν ένας μαγνήτης περιστρέφεται μέσα σε ένα πηνίο, τότε το πηνίο διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα. Αυτό το φαινόμενο αξιοποιείται στις γεννήτριες.
- Οι γεννήτριες είναι συσκευές που προκαλούν τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος, μετατρέποντας ενέργεια διαφόρων μορφών σε ηλεκτρική.