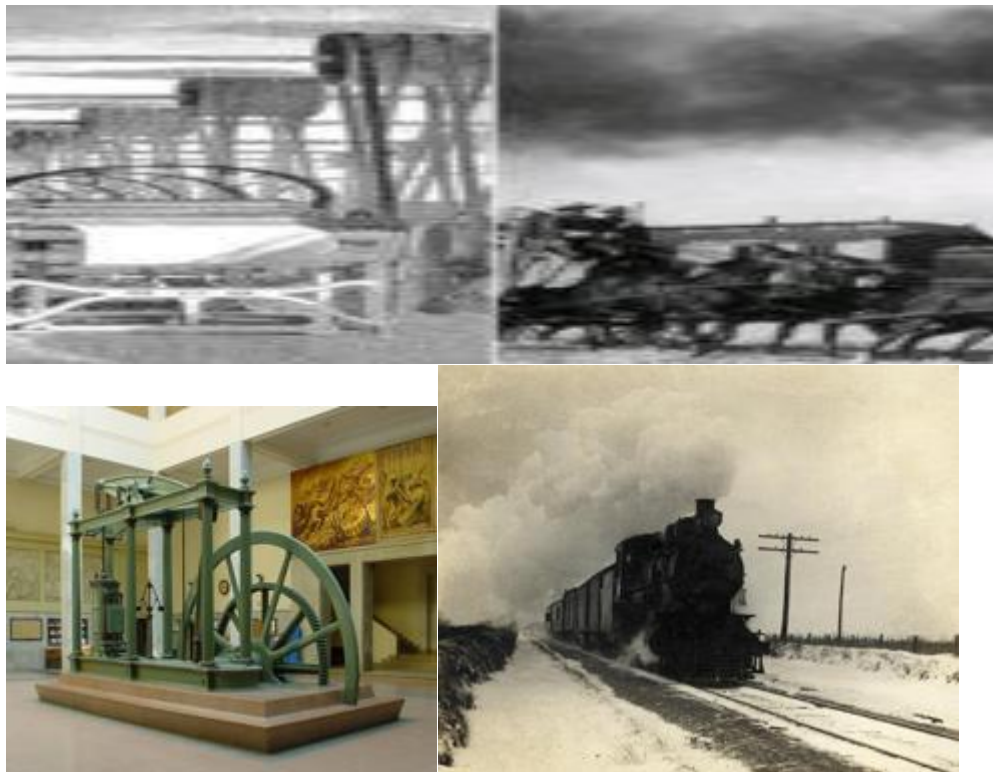


Ιστορική αναδρομή στις 4 βιομηχανικές επαναστάσεις.

1η Βιομηχανική επανάσταση. Τέλη του 18ου αιώνα (1784)



Ξεκίνησε από την Αγγλία και γρήγορα εξαπλώθηκε στην υπόλοιπη Ευρώπη και την Αμερική.

Είναι η εποχή που αρχίζει η πρώτη μηχανοποίηση της παραγωγής αγαθών **χρησιμοποιώντας ενέργεια από τον ατμό.**

Οποιοδήποτε προϊόν μαζικής παραγωγής κατασκευαζόταν μέχρι τότε με τα χέρια, άρχισε να κατασκευάζεται από μηχανές που χρησιμοποιούν τη δύναμη του ατμού.

Οι πρώτες μηχανές ατμού στη βιομηχανική παραγωγή είχαν εφαρμογή σε εργοστάσια κλωστοϋφαντουργίας.

Η χρήση του ατμού πέρα από τις μηχανές παραγωγής, αρχίζει να

εξαπλώνεται ραγδαίως και να χρησιμοποιείται τόσο στις θαλάσσιες μεταφορές (ατμόπλοια) όσο και στις χερσαίες μεταφορές (σιδηρόδρομος).

Η ατμομηχανή είναι μια μηχανή που μετατρέπει τη θερμότητα σε κινητική ενέργεια χρησιμοποιώντας την πίεση που ασκεί ο ατμός, καθώς θερμαίνεται, σε ένα έμβολο. Αν και η [ιστορία της ατμομηχανής](#) μετράει πολλά χρόνια, ήταν ο [James Watt](#) αυτός που το 1782 της έδωσε την τελική και καθοριστική μορφή της που έμελλε να αλλάξει τον ρου της ιστορίας μια για πάντα.

Ο Watt το 1764 ήταν 28 ετών, βρισκόταν στη Γλασκόβη και επισκεύαζε ένα μοντέλο της μηχανής Newcomen από αυτά που χρησιμοποιούσαν στο πανεπιστήμιο της Γλασκόβης για τα μαθήματα, όταν παρατήρησε «ΚΑΤΙ». «Είδε» ότι το κύριο μειονέκτημα της μηχανής οφειλόταν στην εισαγωγή και συμπύκνωση του υδρατμού μέσα στον ίδιο κύλινδρο. Κατά τη λειτουργία της, καθώς το πιστόνι ανέβαινε προς τα πάνω έπρεπε ο ατμός να «παραμένει ατμός» χρειαζόταν συνεπώς να διατηρείται ζεστός ο κύλινδρος. Από την άλλη, κατά την επιστροφή του εμβόλου προς το κατώτερο σημείο του, για να διατηρείται το σχετικό κενό έπρεπε ο κύλινδρος να διατηρείται κρύος. Με σημερινή ορολογία ένα μέρος της ενέργειας ξοδευόταν επειδή σε κάθε επιστροφή του εμβόλου έπρεπε τα κρύα τοιχώματα του κυλίνδρου να ξαναζεσταίνονται και γι αυτό η απόδοσή της ήταν μόλις 1%, πράγμα που την καθιστούσε μη λειτουργική. Ο Watt άρχισε να αναρωτιέται αν θα μπορούσε να ξεπεράσει αυτό το σοβαρό μειονέκτημα. Και το κατάφερε. Η λύση που έδωσε ήταν η χρησιμοποίηση ενός ξεχωριστού θαλάμου για τη συμπύκνωση του ατμού, ενός συμπυκνωτή δηλαδή που θα μπορούσε να διατηρείται συνεχώς κρύος, ενώ ο κύλινδρος θα έμενε πάντα ζεστός. Το αποτέλεσμα ήταν άμεσο. Η απόδοση της μηχανής αυξήθηκε. Ουσιαστικά ο Watt «στηρίχτηκε» εμπειρικά στον [20](#)

θερμοδυναμικό νόμο 40 περίπου χρόνια πριν από την επίσημη διατύπωση του από τον Carnot.

Η βελτίωση της απόδοσης της ατμομηχανής έκανε οικονομικά συμφέρουσα τη χρήση της οδηγώντας στην εκμηχάνιση της παραγωγής και κατ' επέκταση συνέβαλε αποφασιστικά στην ανάπτυξη του δευτερογενούς τομέα της οικονομίας- της βιομηχανίας- και του κοινωνικοπολιτισμικού σεισμού που ακολούθησε: στη βιομηχανική επανάσταση. Βέβαια, όπως και κάθε επιστημονικό γεγονός, η βιομηχανική επανάσταση είναι απότοκο του γενικότερου ιστορικού πλαισίου του 18ου αιώνα, το οποίο θα προσπαθήσουμε να αναλύσουμε παρακάτω.

2η Βιομηχανική επανάσταση. Τέλη του 19ου αιώνα (1870)



Ξεκίνησε από τη Γερμανία και την Αμερική και όπως είναι φυσικό γρήγορα εξαπλώθηκε στον υπόλοιπο κόσμο.

Με την εφεύρεση του ηλεκτρικού ρεύματος, που αρχίζει να χρησιμοποιείται ευρέως σε πολλές εφαρμογές, εμφανίζονται οι πρώτοι ηλεκτροκινητήρες, οι ηλεκτρογεννήτριες, ο τηλέγραφος, το τηλέφωνο και ο ηλεκτρικός λαμπτήρας.

Παράλληλα, **με την ανακάλυψη του πετρελαίου** εμφανίζονται και οι πρώτες μηχανές εσωτερικής καύσης που σε συνδυασμό με τις

εφαρμογές του ηλεκτρισμού, θα δώσουν τεράστια ώθηση στη βιομηχανική παραγωγή και θα φέρουν μεγάλες αλλαγές σε όλη την ανθρωπότητα.

Το 1903 ο Αμερικανός βιομήχανος Henry Ford, δημιουργεί την πρώτη κινητή γραμμή συναρμολόγησης μαζικής παραγωγής, κάτι που υιοθετήθηκε και εφαρμόζεται ακόμη και σήμερα από όλη την παγκόσμια βιομηχανία.

3η Βιομηχανική επανάσταση. Τέλη του 20ου αιώνα (1969)



Αυτή η περίοδος ξεκίνησε από τις Ηνωμένες Πολιτείες και την Ιαπωνία και άλλαξε οριστικά για μια ακόμη φορά, τόσο τις διαδικασίες της βιομηχανικής παραγωγής, αλλά και την καθημερινότητα όλου του κόσμου.

Η εφεύρεση και η χρήση του τρανζίστορ, της λυχνίας και των

μικροτσιπ, δημιουργούν απεριόριστες δυνατότητες σε πολλές ηλεκτρονικές εφαρμογές.

Η πληροφορική, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, τα ηλεκτρονικά κυκλώματα, οι μηχανές CNC (Computer Numerical Control), τα λογισμικά CAD- CAM και γενικά η νέα ηλεκτρονική εποχή, που σιγά σιγά αρχίζει να γίνεται ψηφιακή, εισβάλλει δυναμικά σε κάθε παραγωγική διαδικασία, επιταχύνοντας ακόμη περισσότερο τον αυτοματισμό της μαζικής παραγωγής.

Παράλληλα με την αυτοματοποίηση και την εφεύρεση των πρώτων ρομπότ, η νέα τεχνολογία αρχίζει να κατακτά όλο και περισσότερο το ευρύ κοινό μέσω των εφαρμογών της.

Οι προσωπικοί υπολογιστές, οι προηγμένες τηλεπικοινωνίες, η εφεύρεση του internet, τα έξυπνα λογισμικά, οι υπηρεσίες του Web, το ασύρματο ίντερνετ (Wi-Fi), όπως και εκατοντάδες άλλες τεχνολογίες και εφαρμογές, φέρνουν μια νέα επανάσταση και αλλάζουν για άλλη μια φορά ολόκληρη την ανθρωπότητα.

4η Βιομηχανική επανάσταση. Αρχές του 21ου αιώνα (2009)



Όπως αναφέραμε **ξεκίνησε από τη Γερμανία** και είναι πολλές τεχνολογίες μαζί σε καλπάζουσα εξέλιξη, που έρχονται να αλλάξουν ριζικά σε όλη την ανθρωπότητα, όχι μόνο σε αυτό που ξέρουμε να κάνουμε, αλλά και αυτό που είμαστε.

Όλοι μας έχουμε smartphone, tablet, χρησιμοποιούμε καθημερινά το internet, έχουμε λογαριασμό email, πιστωτικές ή χρεωστικές κάρτες, κάνουμε ηλεκτρονικές αγορές και πληρωμές, οδηγούμε με την βοήθεια πλοήγησης, απολαμβάνουμε το YouTube, το Netflix κλπ.

Οι αλγόριθμοι ελέγχουν ήδη τη ζωή μας.

Η εξελιγμένη ρομποτική εφαρμόζεται ήδη παντού.

Η “τεχνητή νοημοσύνη” είναι ήδη γύρω μας, από τους υπερυπολογιστές, τα drones, τα συστήματα εντοπισμού και πλοήγησης GPS, την τρισδιάστατη εκτύπωση (3D printing), την αυτόματη μετάφραση και πάρα πολλές άλλες εφαρμογές.

Όλα αυτά είναι νέες τεχνολογίες που μπήκαν στη ζωή μας μόλις τα τελευταία χρόνια και έρχονται να αλλάξουν ριζικά όλη τη βιομηχανία και την ανθρωπότητα.

Είναι η αρχή της 4ης βιομηχανικής επανάστασης.

<https://ewood.gr/4%CE%B7-%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%BC%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%B5%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%AC%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B7-02/>

<https://science.fandom.com/el/wiki/%CE%91%CF%84%CE%BC%CE%BF%CE%BC%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%AE>