

1η Βιομηχανική επανάσταση

Η 1^η Βιομηχανική επανάσταση άρχισε στο τέλος του 18^{ου} αιώνα (1760-1770) και αρχικά εμφανίστηκε στη Μεγάλη Βρετανία. Στη συνέχεια επεκτάθηκε στην υπόλοιπη δυτική Ευρώπη και την Αμερική και αφορούσε την **εκβιομηχάνιση** της παραγωγής. 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 **ατμομηχανές** 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 (**ατμοκίνητος σιδηρόδρομος**).



Η 1η Βιομηχανική Επανάσταση που εκτίνεται από το τελευταίο τέταρτο του 18ου αι. μέχρι το πρώτο μισό του 19ου, στηρίζεται στη «μηχανή» -αρχικά του νερού (υδροτροχού) και κατόπιν του ατμού (ατμομηχανής) – επιβάλλοντας και επεκτείνοντας την εκμηχάνιση της παραγωγής, κεντρικά υλικά της είναι ο άνθρακας (ως ενεργειακή ύλη) και ο σίδηρος (ως κατασκευαστική για τις μηχανές, για τις μεταφορές).

2η Βιομηχανική επανάσταση

Η 2^η Βιομηχανική επανάσταση ξεκίνησε στο τέλος του 19^{ου} αιώνα(1870) με την μαζική παραγωγή και χρήση του **ηλεκτρισμού** στην παραγωγική διαδικασία και κατανάλωση. Ξεκίνησε από τη Γερμανία και την Αμερική και όπως είναι φυσικό γρήγορα εξαπλώθηκε στον υπόλοιπο κόσμο.

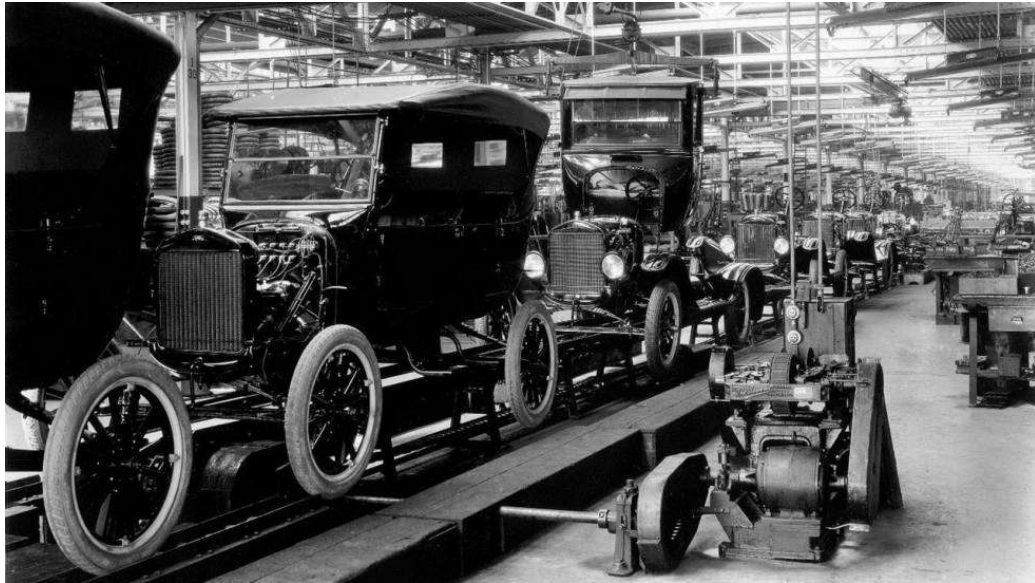
Με την εφεύρεση του **ηλεκτρικού ρεύματος**, που αρχίζει να χρησιμοποιείται ευρέως σε πολλές εφαρμογές, εμφανίζονται οι πρώτοι **ηλεκτροκινητήρες**, οι **ηλεκτρογεννήτριες**, ο **τηλέγραφος**, το **τηλέφωνο** και ο **ηλεκτρικός λαμπτήρας**.



1882: Ο Τόμας Έντισον στολίζει το πρώτο χριστουγεννιάτικο δέντρο με λαμπιόνια.

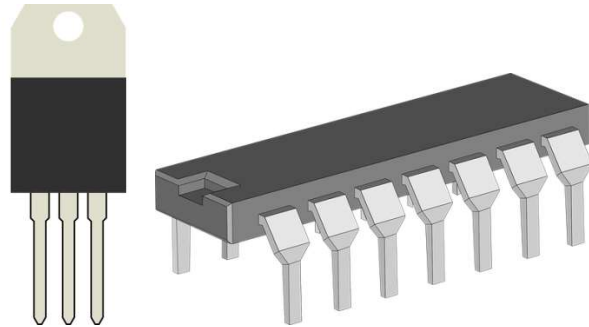
Παράλληλα, με την ανακάλυψη του **πετρελαίου** εμφανίζονται και οι πρώτες **μηχανές εσωτερικής καύσης** που σε συνδυασμό με τις εφαρμογές του ηλεκτρισμού, θα δώσουν τεράστια ώθηση στη βιομηχανική παραγωγή και θα φέρουν μεγάλες αλλαγές σε όλη την ανθρωπότητα.

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

Η 3^η Βιομηχανική επανάσταση ξεκίνησε από τις Ηνωμένες Πολιτείες και την Ιαπωνία πριν από λίγες δεκατίες (1970) και χαρακτηρίστηκε από την **αυτοματοποίηση της παραγωγής** και τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών



Η εφεύρεση και η χρήση του **τρανζίστορ**, της **λυχνίας** και των **μικροτσίπ**, 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.



Η εφεύρεση των πρώτων **ρομπότ**, 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.

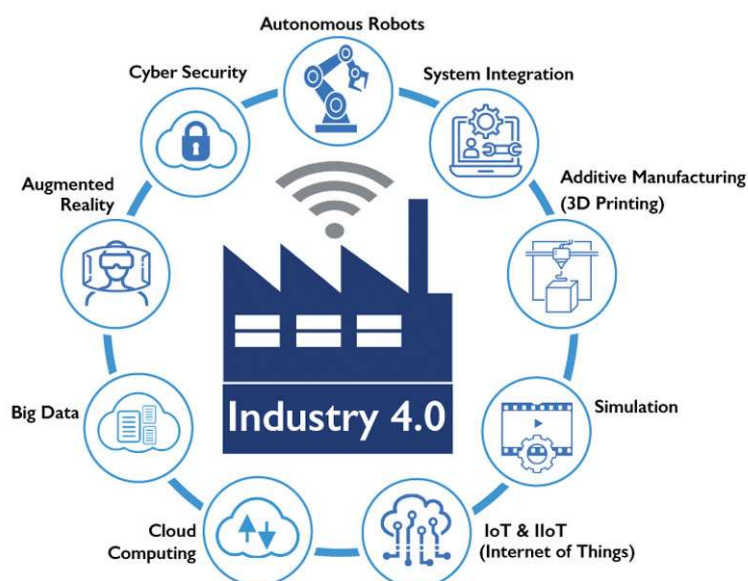
Η 3^η Βιομηχανική επανάσταση μέσω των νέων τεχνολογιών άνοιξε τις πόρτες στις **διαστημικές αποστολές**, την **έρευνα** και την **βιοτεχνολογία**.

Η 3η Βιομηχανική Επανάσταση, από τα μέσα της δεκαετίας του '70 και μέχρι το 2008 -10, χαρακτηρίζεται από τη συνδυασμένη χρήση υπολογιστών, λογισμικού και επικοινωνιών, καθώς και την αυξανόμενη χρήση της ηλεκτρονικής τόσο στη βιομηχανία όσο και στο εμπόριο (π.χ. ATMs, πιστωτικές κάρτες). Η κεντρική σημασία των υπολογιστών, έφερε και δραστική μείωση του κόστους μεταφοράς και διεύρυνση των δυνατοτήτων της. Ενώ η μετατόπιση από την ηλεκτρομηχανική στην ψηφιακή τεχνολογία, βοηθούμενη από τη η μετάβαση από τα χάλκινα καλώδια στις οπτικές ίνες αύξησε την χωρητικότητα και τις ταχύτητα μετάδοσης των δικτύων Επικοινωνίας.

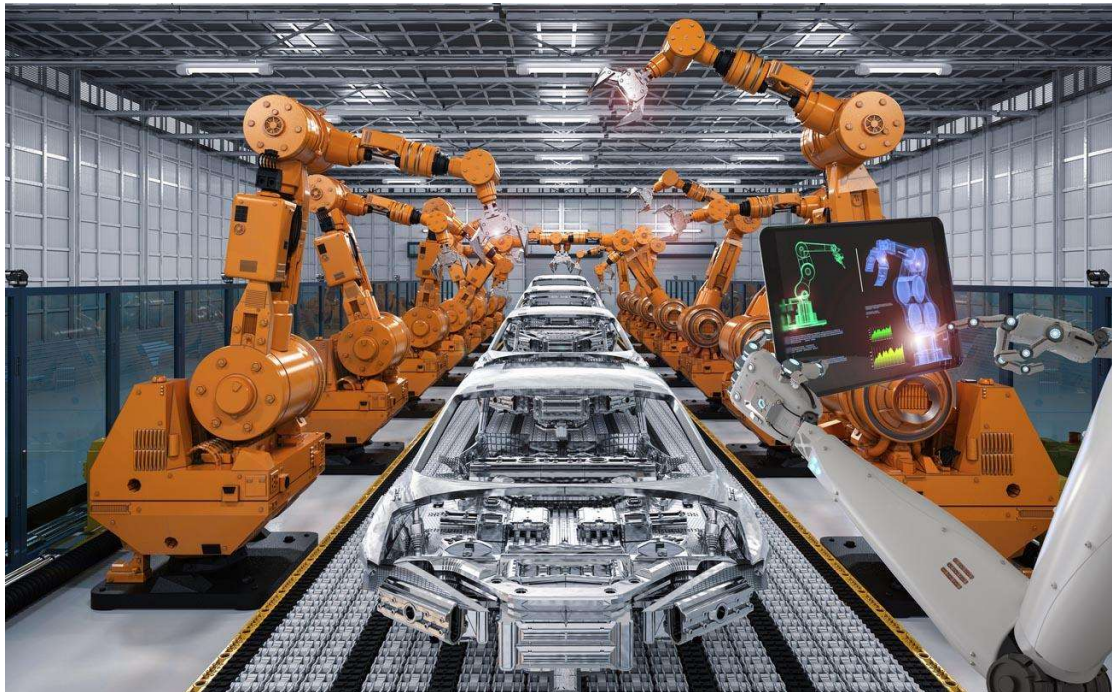
4η Βιομηχανική επανάσταση



Η 4^η Βιομηχανική επανάσταση ξεκίνησε από τη Γερμανία και χαρακτηρίζεται από συνδιασμό τεχνολογιών όπως **τεχνητή νοημοσύνη, ρομπότ, ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων**, επαυξημένη και εικονική πραγματικότητα, διαδίκτυο των μηχανών (IoT), 3D εκτυπώσεις, cyber-physical συστήματα με αισθητήρες, φορητές συσκευές (wearables) κλπ με δραστηριότητες διαχείρισης υλικών και εφοδιασμού, συντονισμού πόρων παραγωγής, διάθεσης προϊόντων και διαχείρισης πελατών.



Ακαδημαϊκοί, επιχειρηματίες, πολιτικοί, δημοσιεύματα στα ΜΜΕ αναφέρονται στην 4η Βιομηχανική επανάσταση όλο και πιο συχνότερα. Η ανθρωπότητα βρίσκεται στο κατώφλι μιας νέας βιομηχανικής επανάστασης, που χαρακτηρίζεται από την ευφυή εκμάθηση/αυτό-εκπαίδευση των ίδιων των Μηχανών (Machine Learning), την επιστήμη των Δεδομένων (Data Science) και την Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence) που συνδυαστικά δημιουργούν προκλήσεις και ευκαιρίες.



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. Είναι η ψηφιακή τεχνολογία και οι εξελιγμένες μορφές της – οι υπολογιστές, η ρομποτική, τα mega data, το Internet of Things (IoT) και Internet of Services (IoS), η τεχνητή νοημοσύνη, η νανοτεχνολογία, η φωτονική, η βιοτεχνολογία, σύντομα ο κβαντικός υπολογιστής και ο συνδυασμός τύπων και μορφών όλων αυτών.

Πηγές πληροφόρησης:

<https://www.metaforespress.gr/ipogeios/%CE%BF%CE%B9-%CE%AC%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CE%B9-%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-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/>

<https://www.kathimerini.gr/opinion/949360/i-4i-viomichaniki-epanastasi-einai-edo/>

<https://www.grtimes.gr/apopsi/arthra/tetarti-viomichaniki-epanastasi-mia-nea-istoriki-periodos>

<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://www.liberal.gr/apopsi/4i-biomichaniki-epanastasi/245382>

<https://www.interregeurope.eu/scaleup/news/news-article/9567/kai-i-4i-viomichaniki-epanastasi/>

[Οι κατακλυσμιαίες συνέπειες της 4^{ης} βιομηχανικής](#)

[επανάστασης](#).<https://www.lifo.gr/now/tech-science/nektarios-tabernarakis-eimaste-mia-asimantotita-sympan-adiaforei-gia-tis-zoes-mas>

<https://tharos.gr/%CE%B7-%CF%84%CE%AD%CF%84%CE%B1%CF%81%CF%84%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-industry-4-0/>