

Το Βιομηχανικό ΙοΤ και δυνατότητες του

Όνομα: Πέτρος Ιακώβου

Ειδικότητα: Μηχανολόγος Μηχανικός

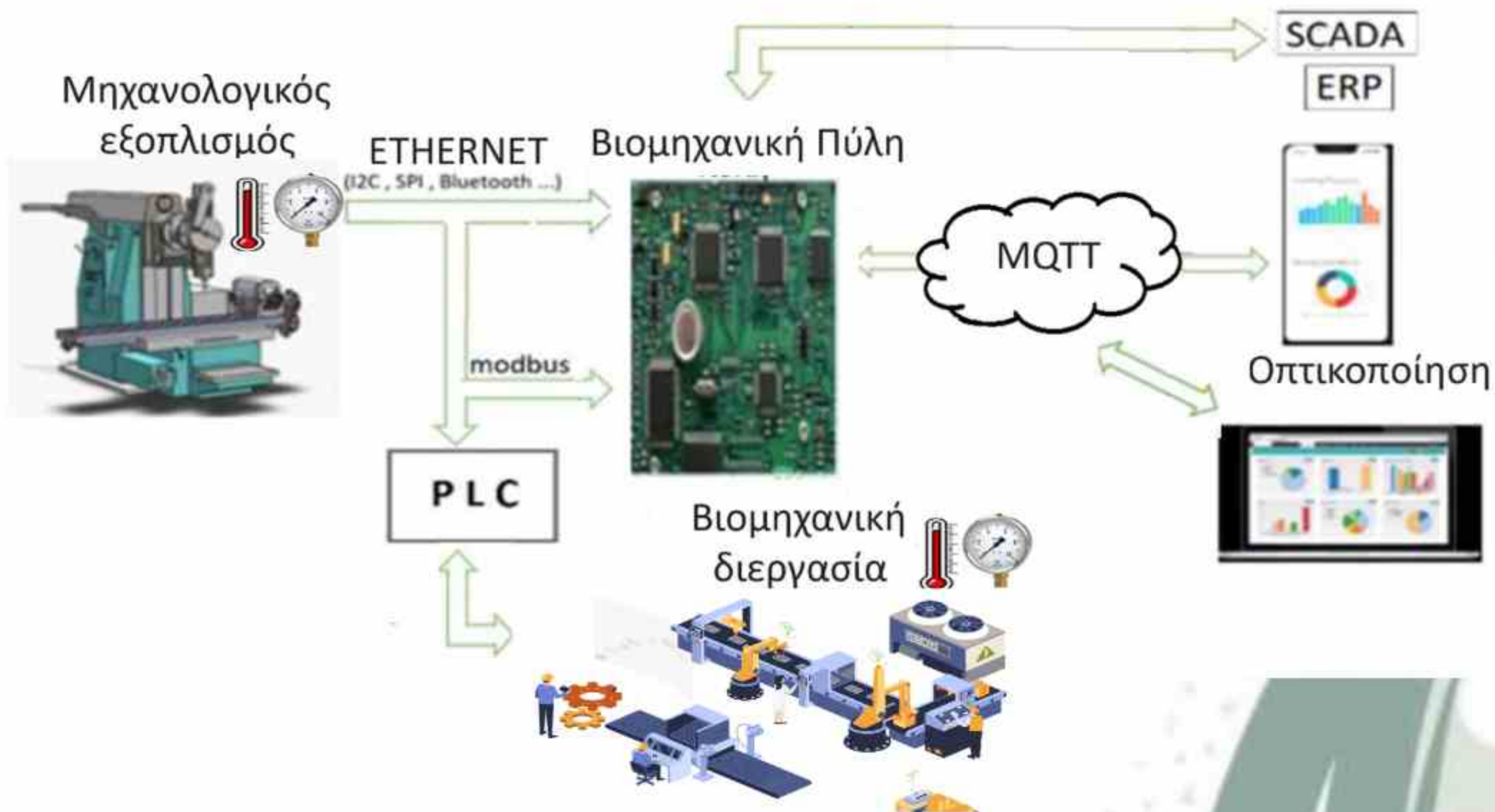


Το Βιομηχανικό ΙοΤ και δυνατότητες του



1. Εισαγωγή
 - Τι είναι το Βιομηχανικό ΙοΤ
 - Δομή ενός ΙοΤ συστήματος
2. Πλεονεκτήματα
 - Πλεονεκτήματα
 - Παραδείγματα
3. Προκλήσεις
4. Η ΙοΤ λύση του i4byDesign

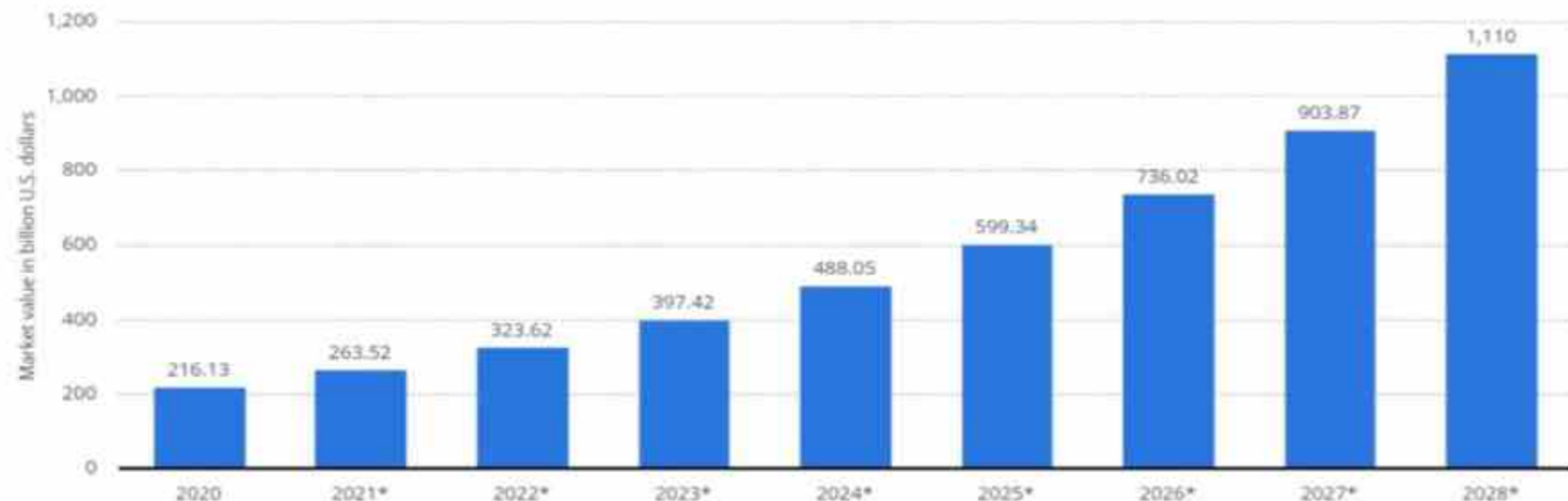
Το Βιομηχανικό ΙοΤ και δυνατότητες του



Το Βιομηχανικό ΙοΤ και δυνατότητες του

Industrial Internet of Things (IIoT) market size worldwide from 2020 to 2028 (in billion U.S. dollars)

Industrial IoT - market size worldwide 2020-2028

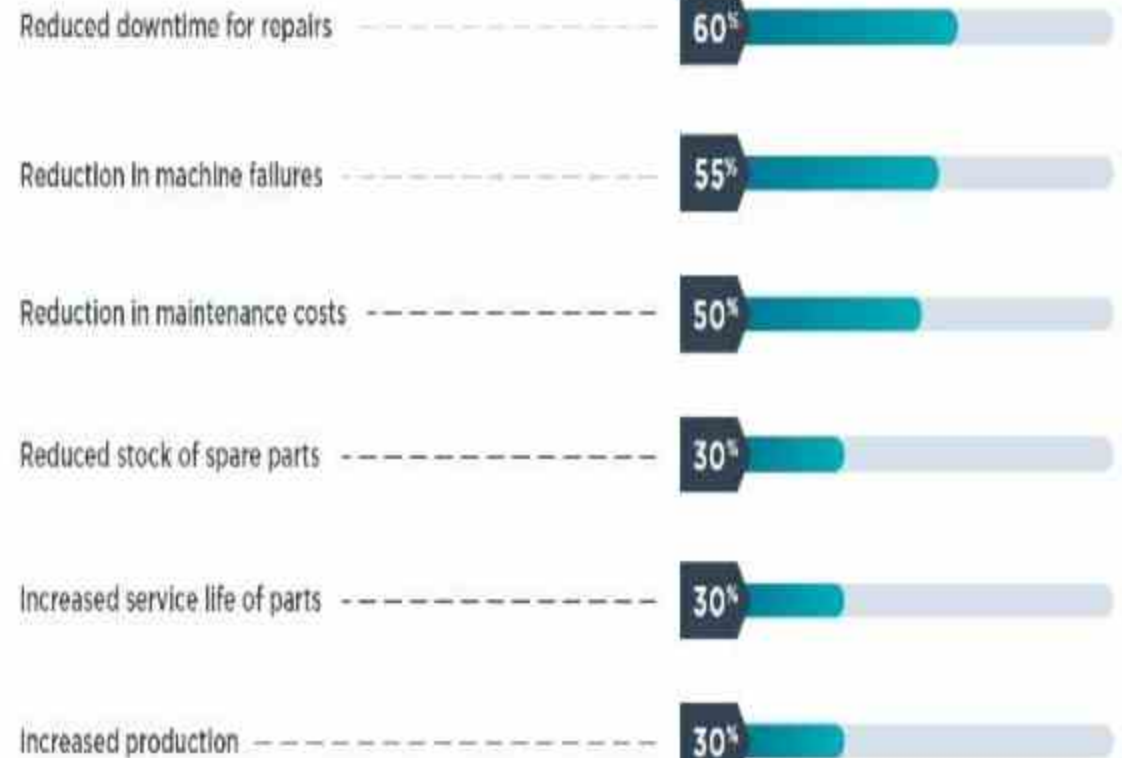


Example: The global market for industrial internet of things (IIoT) was valued at over 200 billion U.S. dollars in 2021. The market is expected to grow at a CAGR of 10% during the period, reaching some 1,110 billion U.S. dollars by 2028. [Source: Statista](#)

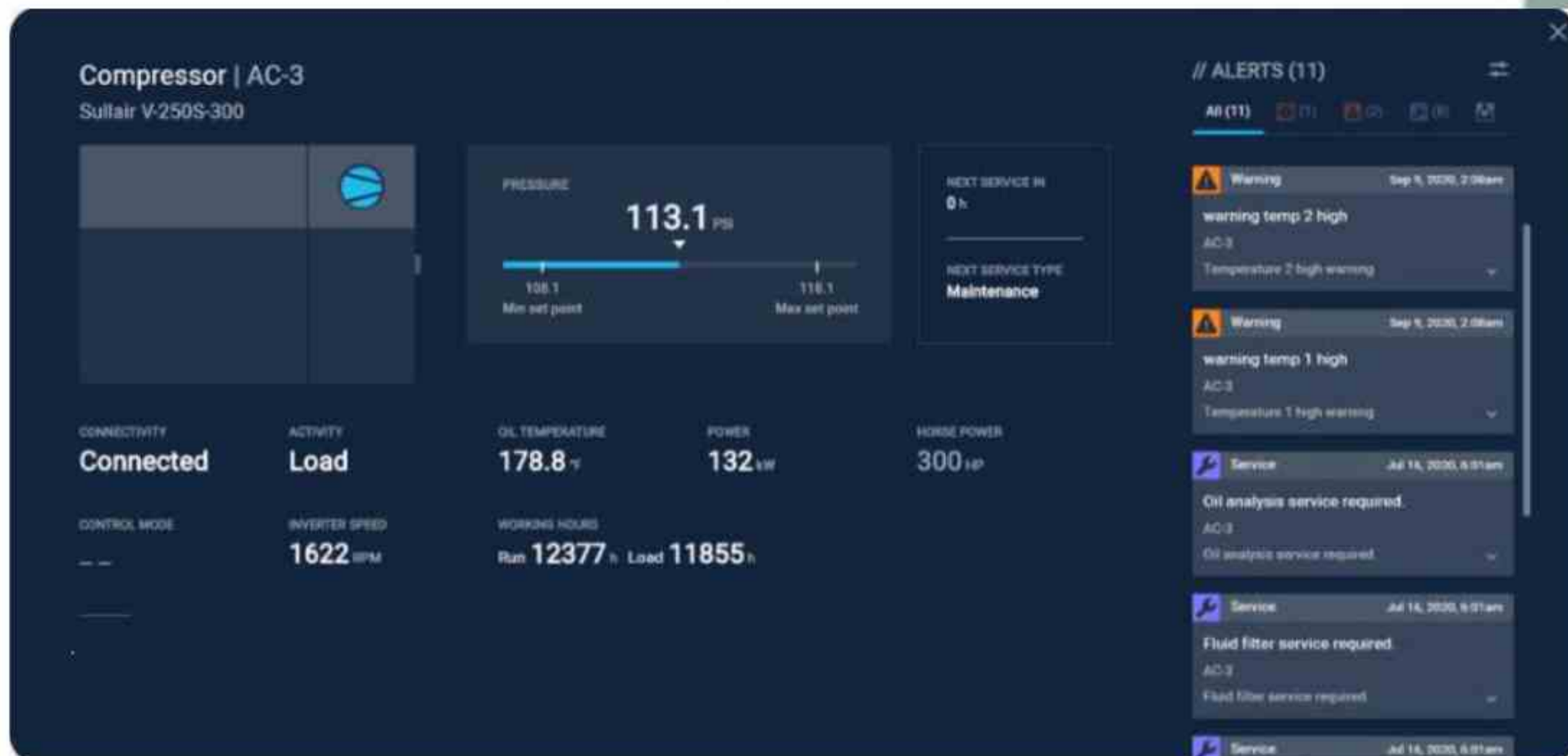
1. Προβλεπτική συντήρηση



The benefits of implementing Predictive Maintenance



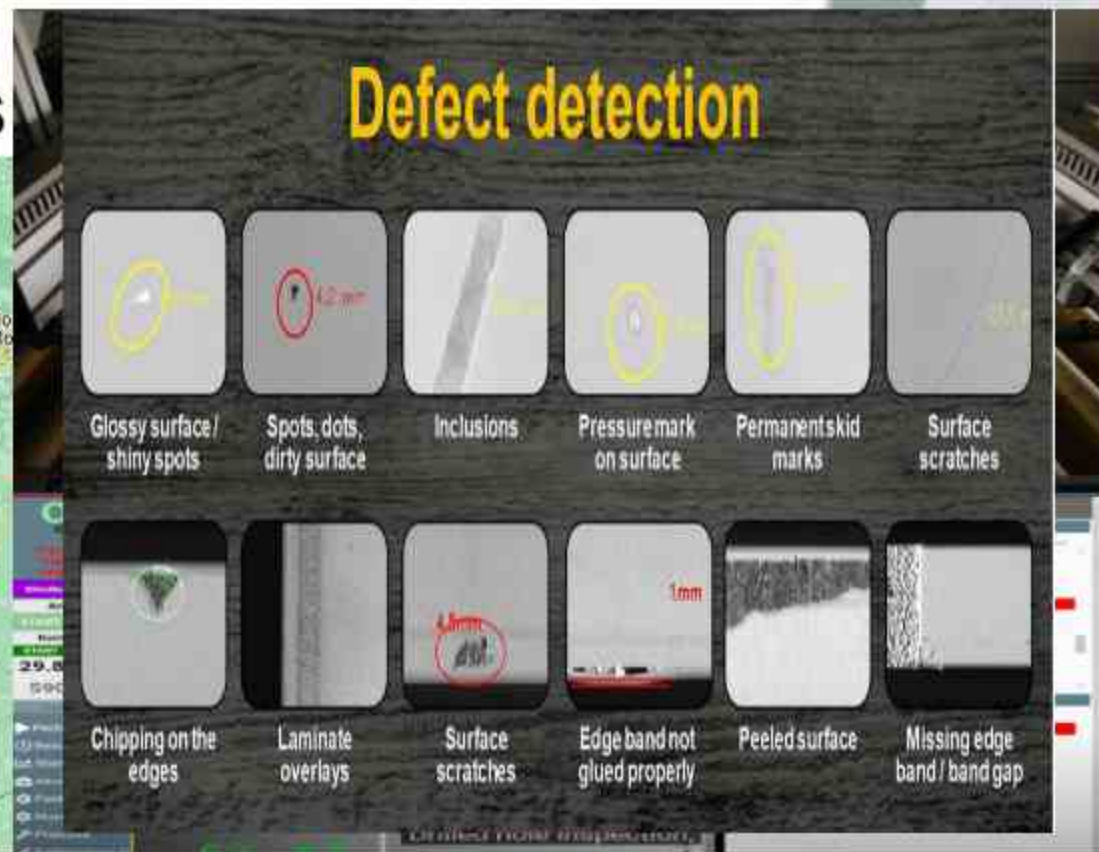
1. Προβλεπτική συντήρηση



2. Έλεγχος παραγωγικών διαδικασιών



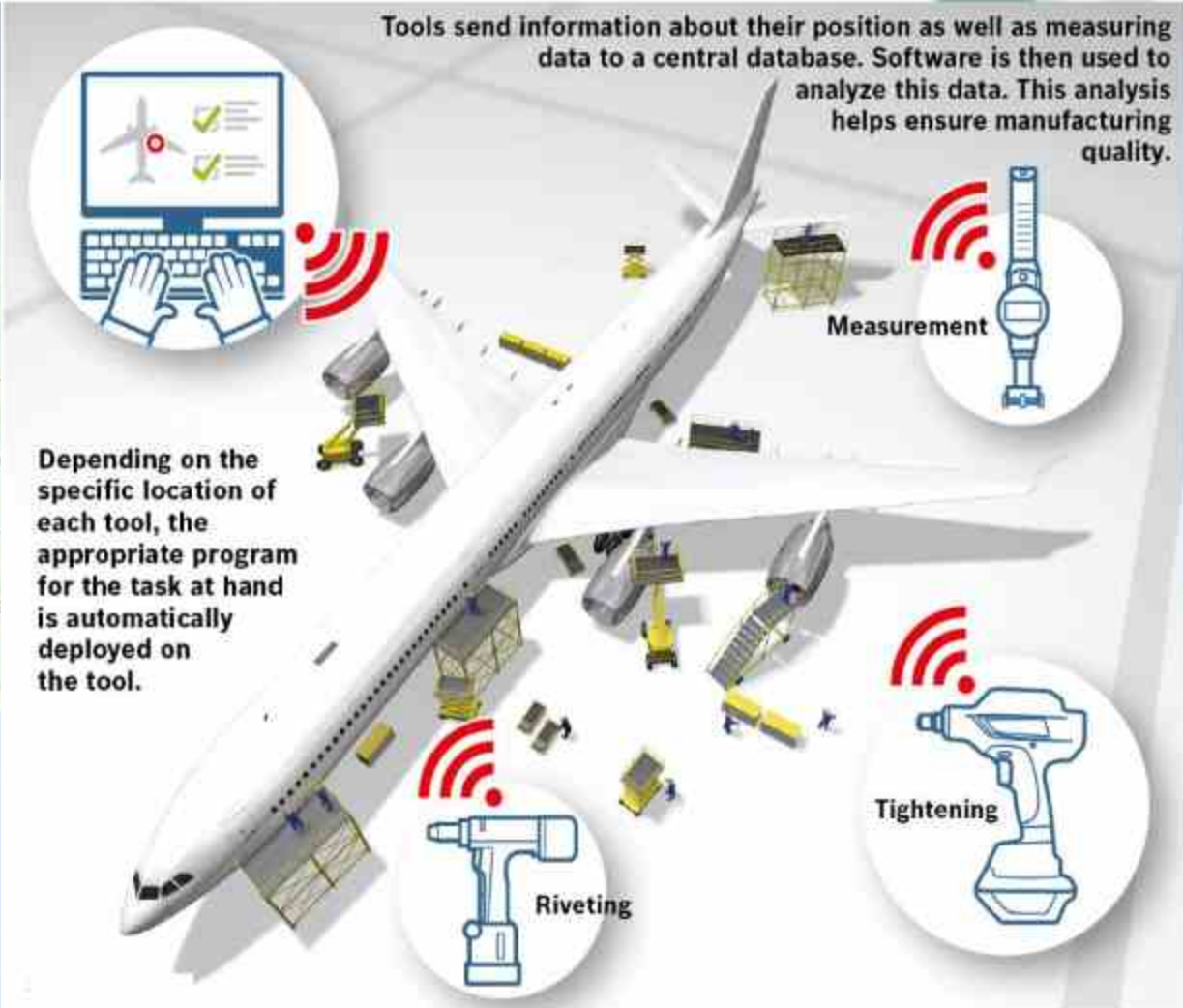
3. Έλεγχος ποιότητας



4. Ασφάλεια προσωπικού



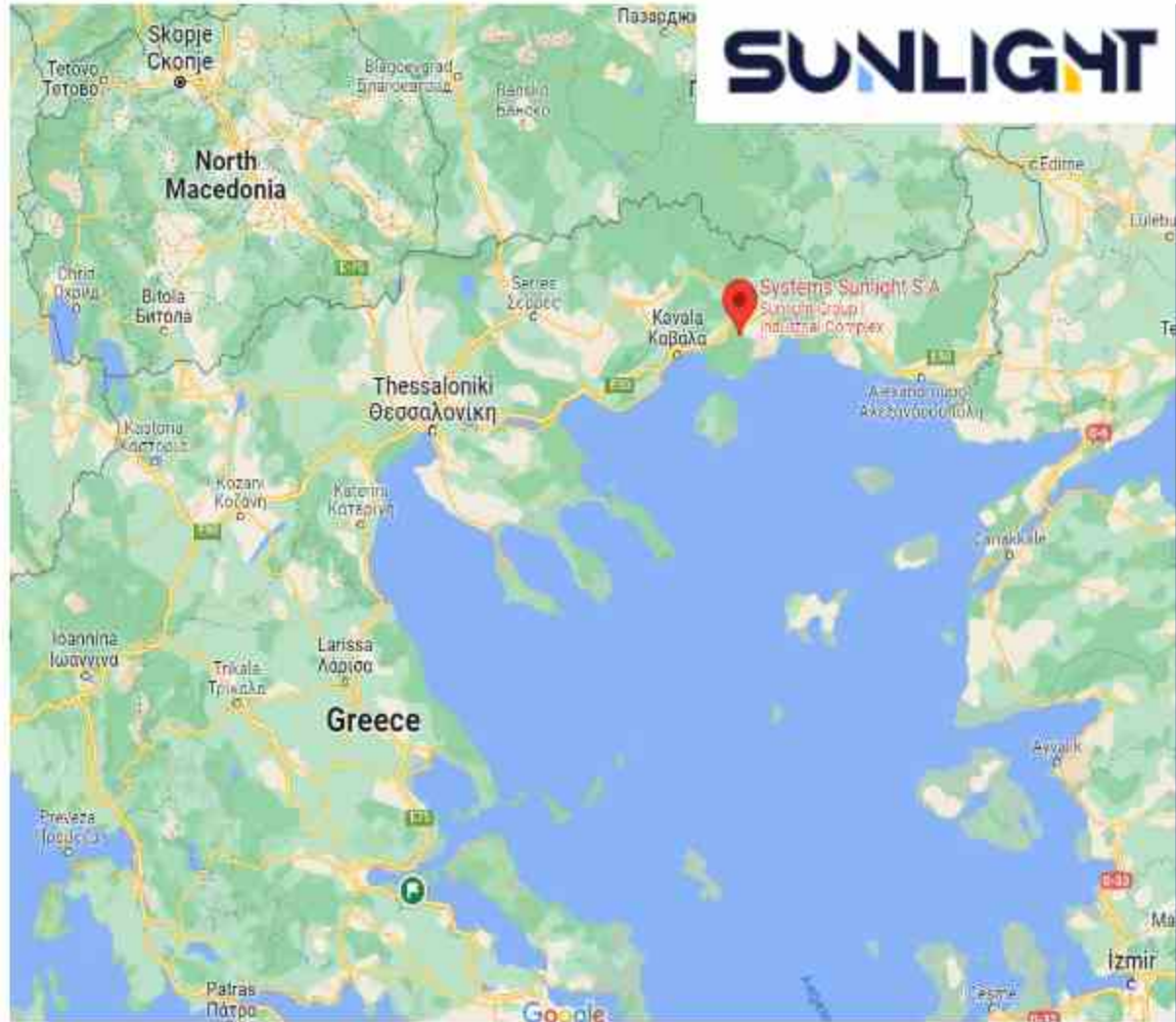
5. Βελτίωση παραγωγικότητας



6. Διαχείριση αποθήκης



7. Έλεγχος της «υγείας» του προϊόντος

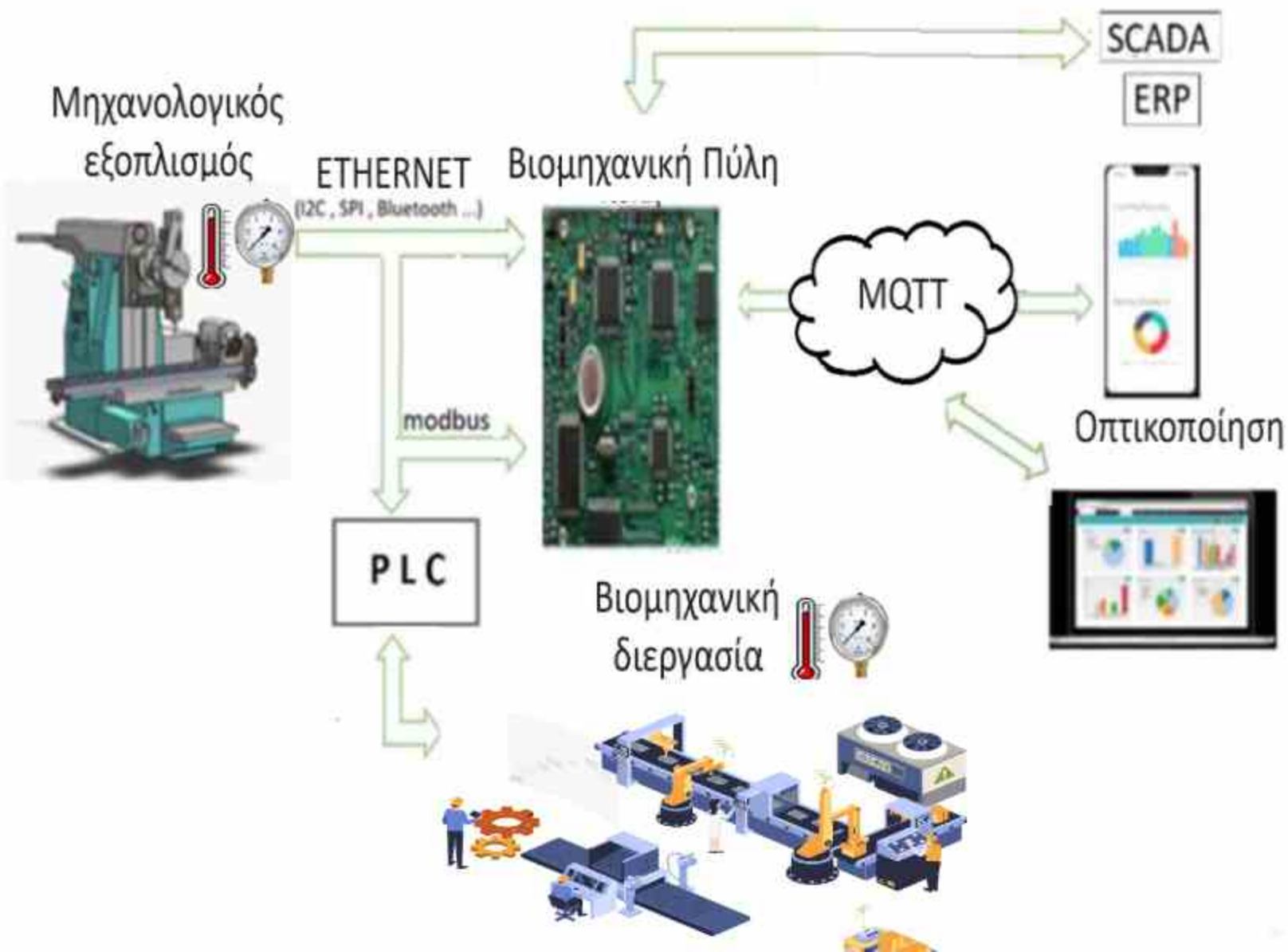


Το Βιομηχανικό ΙοΤ και δυνατότητες του

Προκλήσεις

1. Προσωπικά δεδομένα
5. Κόστος
4. Τεχνολογία
3. Σύνδεση στο δίκτυο
2. Ασφάλεια

Το Βιομηχανικό ΙοΤ και δυνατότητες του

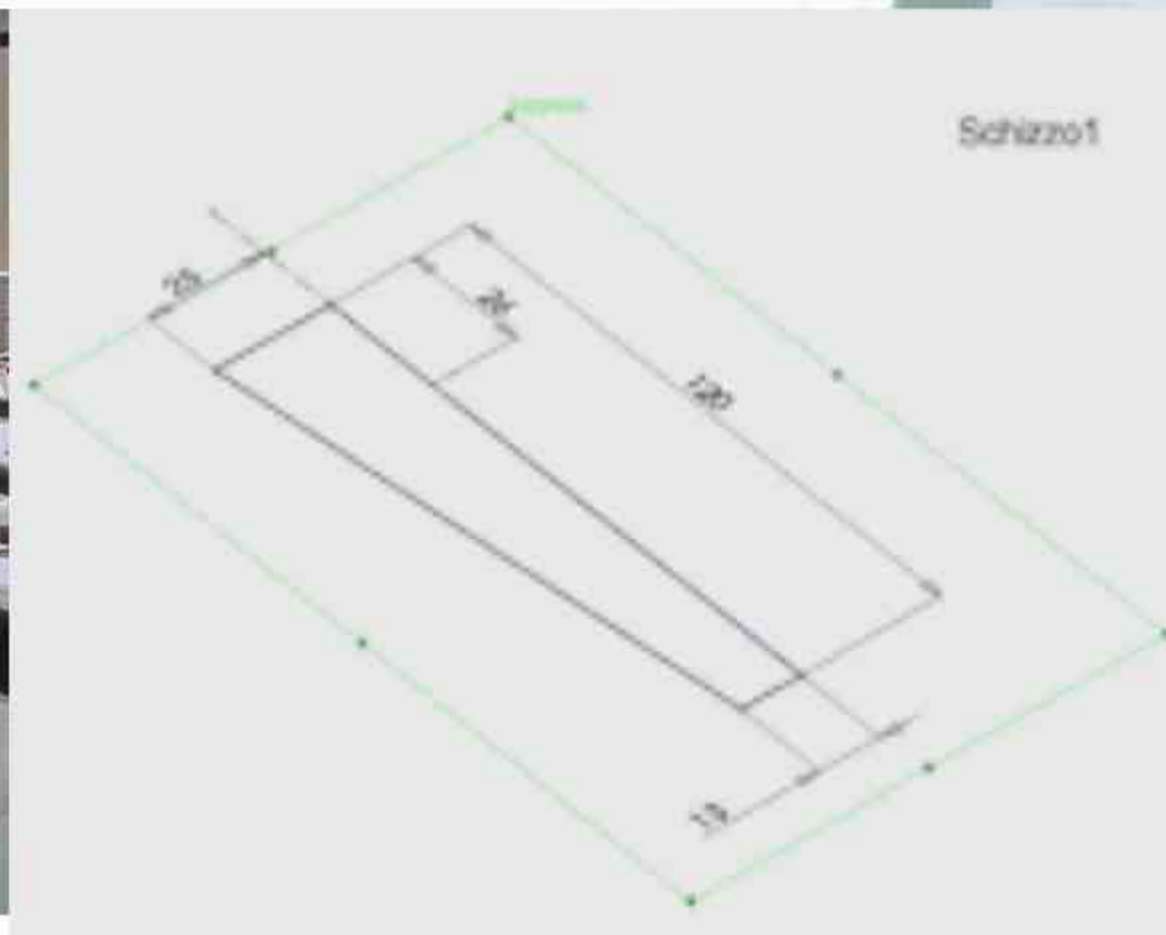
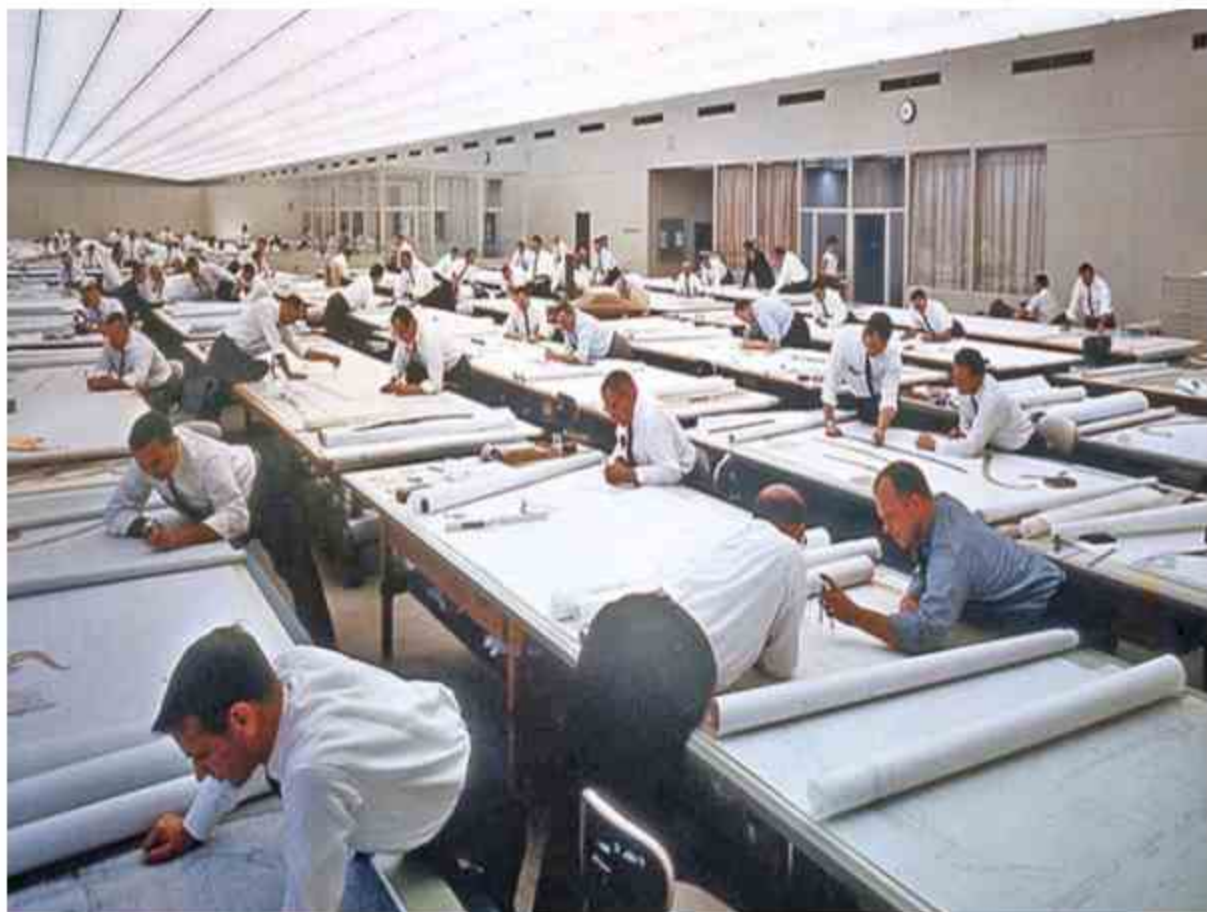


Η ΙοΤ λύση του I4Bydesign

1. Ολοκληρωμένη εφαρμογή
2. Δυνατότητα παραμετροποίησης στις ανάγκες της εκάστοτε εφαρμογής

Το Βιομηχανικό IoT και δυνατότητες του

Ποια θα είναι η εξέλιξη ?



Το Βιομηχανικό IoT και δυνατότητες του

Ευχαριστώ



p.iakovou@i4bydesign.gr



+306939897750

Σχεδίαση, ανάπτυξη και προσομοίωση γραμμών παραγωγής με εισαγωγή Ρομποτικών Συστημάτων

Παπαδόπουλος Χρήστος
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός & Μηχανικός Η/Υ
Robotic Systems Technical Manager

Οφέλη Ρομποτικών συστημάτων στην Βιομηχανία 4.0

Αυτοματοποίηση παραγωγής – απομακρυσμένος έλεγχος παραγωγικής διαδικασίας

Ταχύτητα, ευελιξία και αναδιαμόρφωση παραγωγής

Παραγωγή βασισμένη στην αγοραστική συμπεριφορά

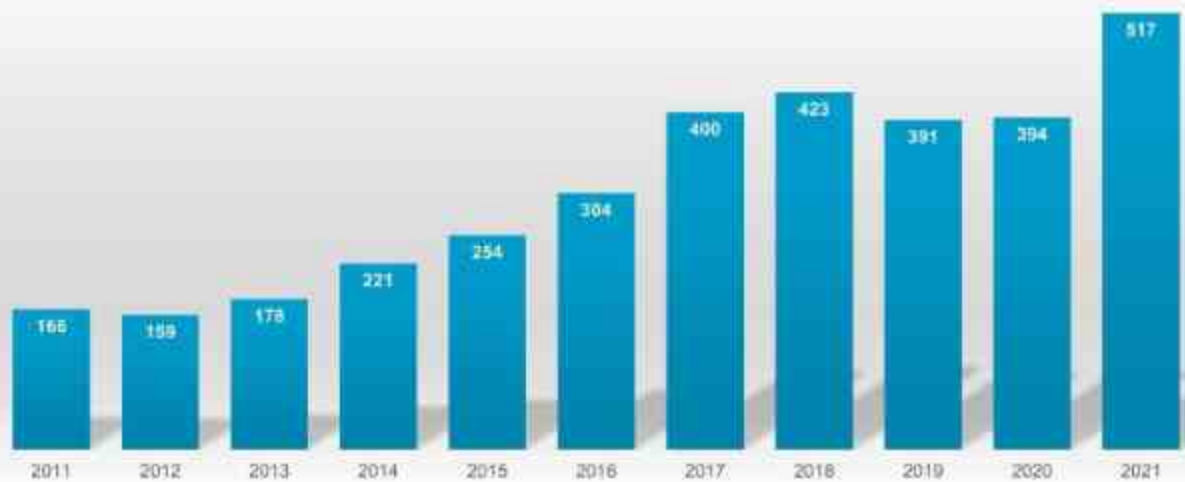
Ελαχιστοποίηση χειρωνακτικής εργασίας και κατασκευαστικών λαθών

Ασφάλεια στην παραγωγή

Ανάλυση αγοράς και το μέλλον των Ρομποτικών Συστημάτων

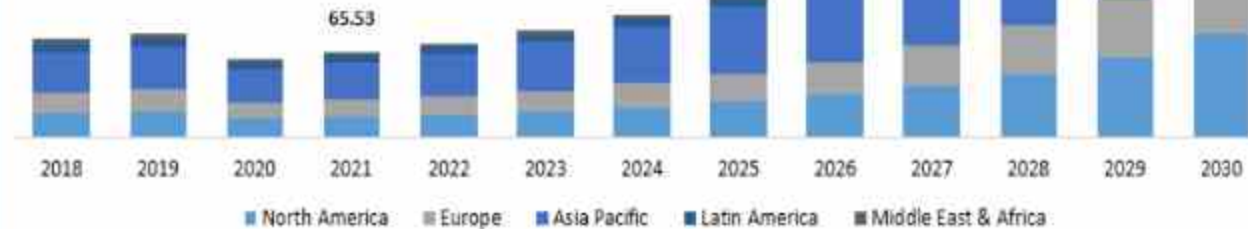
Annual installations of industrial robots - World

1,000 units



Source: World Robotics 2022

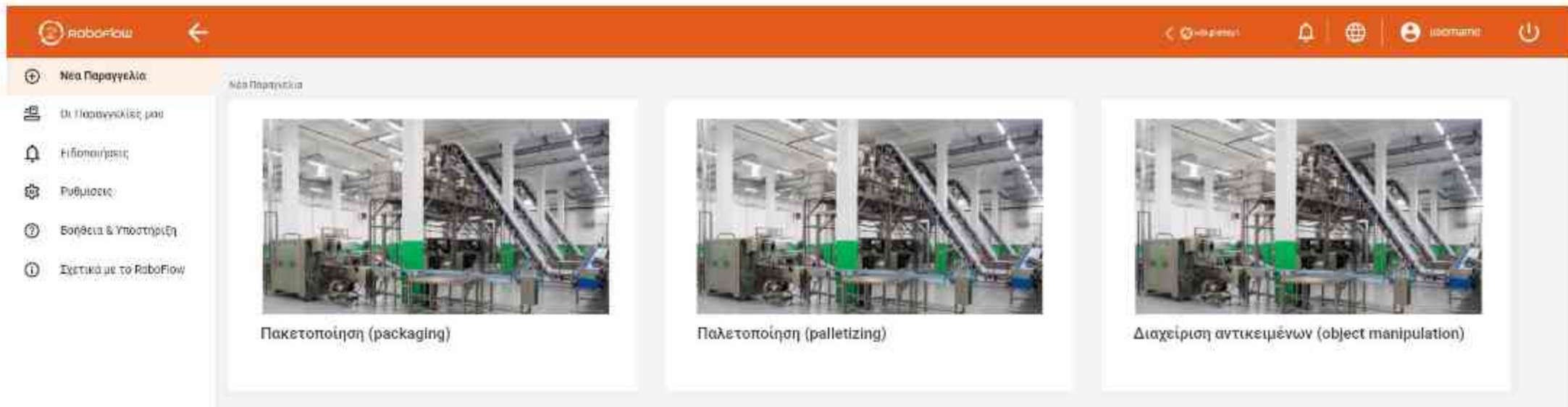
Industry 4.0 Market Size, By Region, 2018 - 2030
(USD Billion)



Source: Polaris Market Research Analysis

Υπηρεσίες Σχεδίασης γραμμών παραγωγής

- Πακετοποίηση (packaging)
- Παλετοποίηση (palletizing)
- Διαχείριση αντικειμένων (object manipulation)



Υπηρεσίες Σχεδίασης γραμμών παραγωγής

- Εισαγωγή βασικών προδιαγραφών όπως βάρος, διαστάσεις, διάταξη εγκλιβωτισμού

The screenshot displays the RoboFlow web interface for configuring a production line. The interface is in Greek and includes a navigation menu on the left with options like 'Νέα Παραγωγή', 'Παραγωγές μου', 'Σχεδιασμός', 'Ρυθμίσεις', 'Ονόματα & Γραμμές', and 'Αρχικά με το RoboFlow'. The main content area is titled 'Νέο Πρόγραμμα Παραγωγής' and contains several sections for defining product and line parameters:

- Δομή προϊόντος (καθαρισμός):** Includes a 'Ρυθμίσεις' section with a 'Ρυθμίσεις γραμμής παραγωγής' dropdown and a text area for 'Προσθήκη επιπλέον πληροφοριών προϊόντος'. Below this is a 'Μονάδα Παραγωγής' section with a 'Τύπος μονάδας παραγωγής' dropdown (set to 'Εισακ'), a 'Διαστάσεις προϊόντος (mm)' input (3000 x 3000 x 400), and 'Άλλα υλικά παρασκευής' checkboxes (checked for 'Προεξοχισμένα στοιχεία (άσπ.)', 'Προεξοχισμένα στοιχεία (μαύρα)', and 'Άλλα').
- Ποσότητα:** Includes a 'Διαστάσεις ενός τεμαχίου (mm)' input (4000 x 500 x 450) and a 'Ποσότητα ανά παλέτα' dropdown (set to '30').
- Διαστάσεις - παλέτα εισαγωγής:** Includes an input (3 x 1 x 2) and a 'Μονάδα βάσης παλέτας (γραμμές)' dropdown (set to '3000').
- Αντικείμενα παραγωγής (για αυτόματους):** Includes a section for 'Επιλέξτε τη γραμμή εισαγωγής για παρασκευασία των ίδιων ειδών' with three checkboxes: 'Εισακ μόνο (αυτόματες παρασκευασίες) (για να ξεκινήσει)', 'Άλλα είδη (αυτόματες παρασκευασίες) (αυτόματες παρασκευασίες)', and 'Εισακ και άλλα είδη (αυτόματες παρασκευασίες) (αυτόματες παρασκευασίες)'. The first checkbox is checked.

Buttons for '< Πίσω' and 'Εμπρός >' are located at the bottom of the form.

Υπηρεσίες Σχεδίασης γραμμών παραγωγής

- Εισαγωγή ειδικών συνθηκών όπως εύρος θερμοκρασίας, σχετική υγρασία
- Ανέβασμα αρχείων, CAD design, φωτογραφίες, βίντεο χώρου

The screenshot displays the RoboFlow web application interface. At the top, there is an orange navigation bar with the RoboFlow logo, a back arrow, and user information (username, notification bell, globe, and power icon). Below the navigation bar, a sidebar on the left contains menu items: 'Νέα Παραγγελία', 'Οι Παραγγελίες μου', 'Ειδοποιήσεις', 'Ρυθμίσεις', 'Βοήθεια & Υποστήριξη', and 'Σχετικά με το RoboFlow'. The main content area features a progress bar with four steps: 1. Αναλυτικές Προβλέψεις (checked), 2. Σύνθεση και Αρχεία (active), 3. Έλεγχος παραμέτρων, and 4. Ολοκλήρωση. The active step is divided into two sections: 'Δώστε συνθήκες και ανεβάστε αρχεία' and 'Ανεβάστε αρχείων'. Under 'Δώστε συνθήκες...', there are input fields for 'Θερμοκρασία (°C)' (From: -4, To: 12), 'Σχετική Υγρασία (%)' (40%), and 'Φυτινότητα (m)' (20). There is also a field for 'Διαθέσιμος χώρος (m²)' with the value 5. Under 'Ανεβάστε αρχείων', there are three file upload sections, each with a file input field and an 'Επιλογή' button. The first section is for 'Αρχείο τύπου 1', the second for 'Αρχείο τύπου 2', and the third for 'Αρχείο τύπου 3'. Each section has a small information icon and a tooltip explaining the file requirements.

Υπηρεσίες Σχεδίασης γραμμών παραγωγής

- Εισαγωγή στοιχείων πελάτη
- Επιλογή επιπλέον υπηρεσιών:
 - Προσομοίωση
 - Live demo σε πραγματικά ρομπότ
 - Μελέτη προμήθειας εγκατάστασης

The screenshot displays the RoboFlow web application interface. At the top, there is an orange navigation bar with the RoboFlow logo on the left and navigation icons (back, home, notifications, user profile, and power) on the right. Below the navigation bar, the main content area is titled "Νέα Παραγγελία" (New Order) and includes a breadcrumb "Νέα Παραγγελία > Προσομοίωση γραμμής παραγωγής". A progress bar at the top of the main content area shows four steps: "Διατάξεις Διαδικασίας" (checked), "Συνθήκες και Αρχική" (checked), "Έτοιμα στοιχεία" (checked), and "Διακρίσεις & Αμετάκλητη" (not checked). The main content area is divided into two columns. The left column, titled "Αισθάση αρχία" (Initial Sensing), contains a "Υπηρεσία" (Service) dropdown menu. The selected service is "Προσομοίωση VC". Below it, there is a section for "Προσφορές VC" (VC Offers) with two options: "Προσομοίωση VC + live demo στο physical robots (RCS)" and "Προσομοίωση VC + live demo στο physical robots (RCS) + μελέτη προμήθειας εγκατάστασης". The right column, titled "Ετοιμάστε εταιρειά σας" (Prepare your company), contains several input fields: "Όνομα" (Name) with the value "Όνομα1", "Επώνυμο" (Surname) with the value "Επώνυμο1", "E-mail" with the value "user1mail@gmail.com", and "Τηλέφωνο" (Phone) with the value "997774567".

Υπηρεσίες Σχεδίασης γραμμών παραγωγής

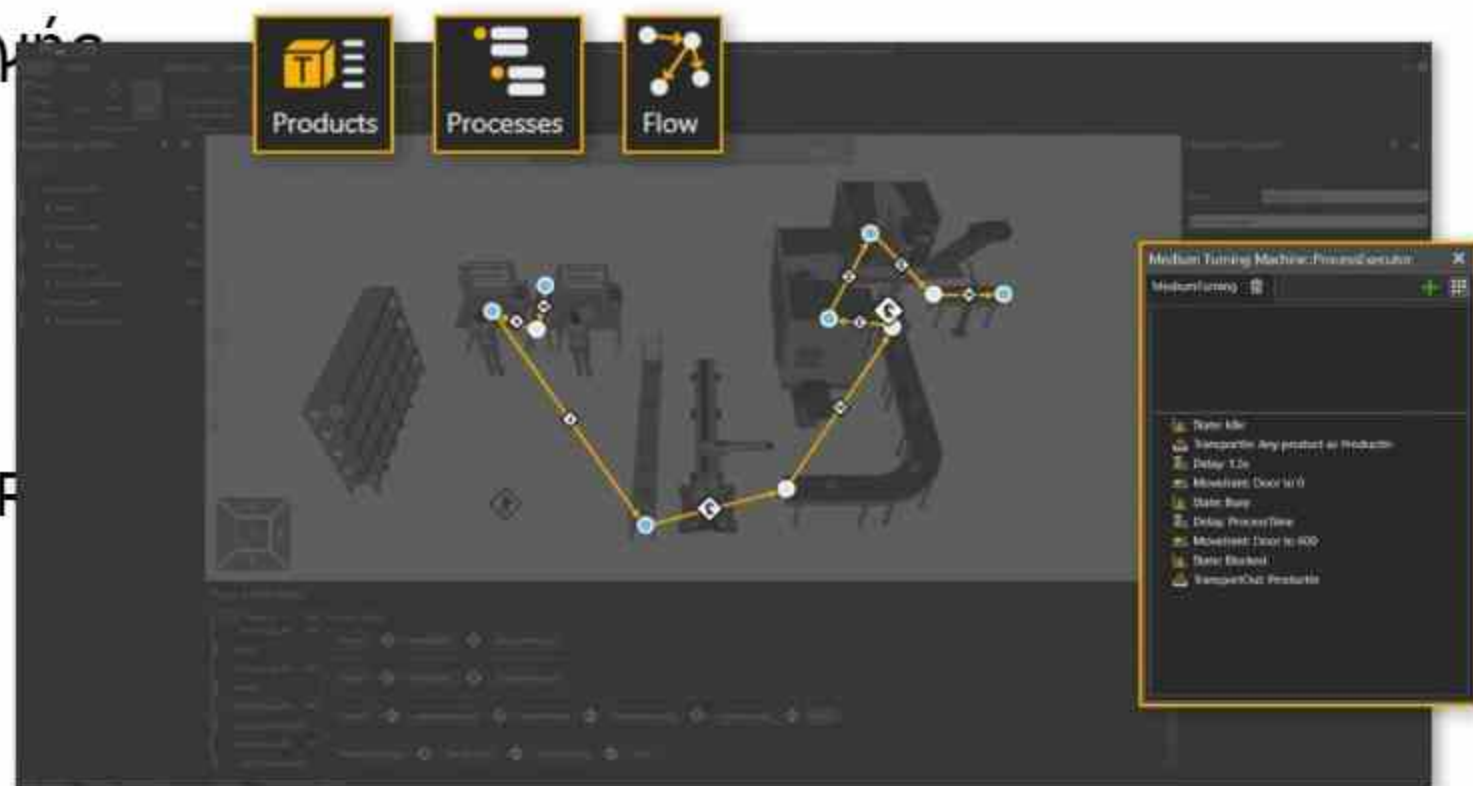
- Καταχώρηση παραγγελίας
- Αγορά υπηρεσίας

The screenshot displays the RoboFlow web application interface. At the top, there is an orange navigation bar with the RoboFlow logo on the left and user account information (username: user@name) on the right. Below the navigation bar, a sidebar on the left contains menu items: Νέα Παραγγελία, Οι Παραγγελίες μου, Ειδοποιήσεις, Ρυθμίσεις, Βοήθεια & Υποστήριξη, and Σχετικά με το RoboFlow. The main content area shows a progress bar with four steps: Απαιτήσεις διαδικασίας, Ενθόκες και Αρχεία, Στοιχεία αίτησης, and Ολοκλήρωση & Αποστολή. A green notification box states: "Η αίτησή σας κατατέθηκε επιτυχώς. Θα λάβετε ειδοποίηση για την πορεία της." Below this is an orange button labeled "Μετάβαση στις λεπτομέρειες της αίτησης". On the right, a panel titled "Ολοκλήρωση Παραγγελίας" displays order details: "Παραγγελία", "Αριθμός Παραγγελίας: 0000000001", "Ποσό: 2.000,00 €", and "Αρχείο προσφοράς: Αρχείο προσφοράς 1" with a download icon. At the bottom of this panel is an orange button labeled "Πληρωμή μέσω PayFlow".

Προσομοίωση γραμμής Παραγωγής Visual Components

- Προσομοίωση εργοστασίου – παραγωγής
- Μοντελοποίηση εξαρτημάτων
- Εικονική λειτουργία παραγωγής
- Εξαγωγή μετρικών και βελτιστοποίηση
- Προγραμματισμός ρομπότ
- Αλληλεπιδραστικότητα και VR

Visual Components



Πλεονεκτήματα προσομοίωσης γραμμών παραγωγής

Μείωση κόστους

- Εντοπισμός και να βελτιστοποίηση παραγωγής χωρίς φυσικό πειραματισμό
- Ελαχιστοποίηση σπατάλη υλικών
- Βελτίωση της κατανομή των πόρων
- Εξορθολόγηση της ροή της παραγωγής

Ελαχιστοποίηση των κινδύνων

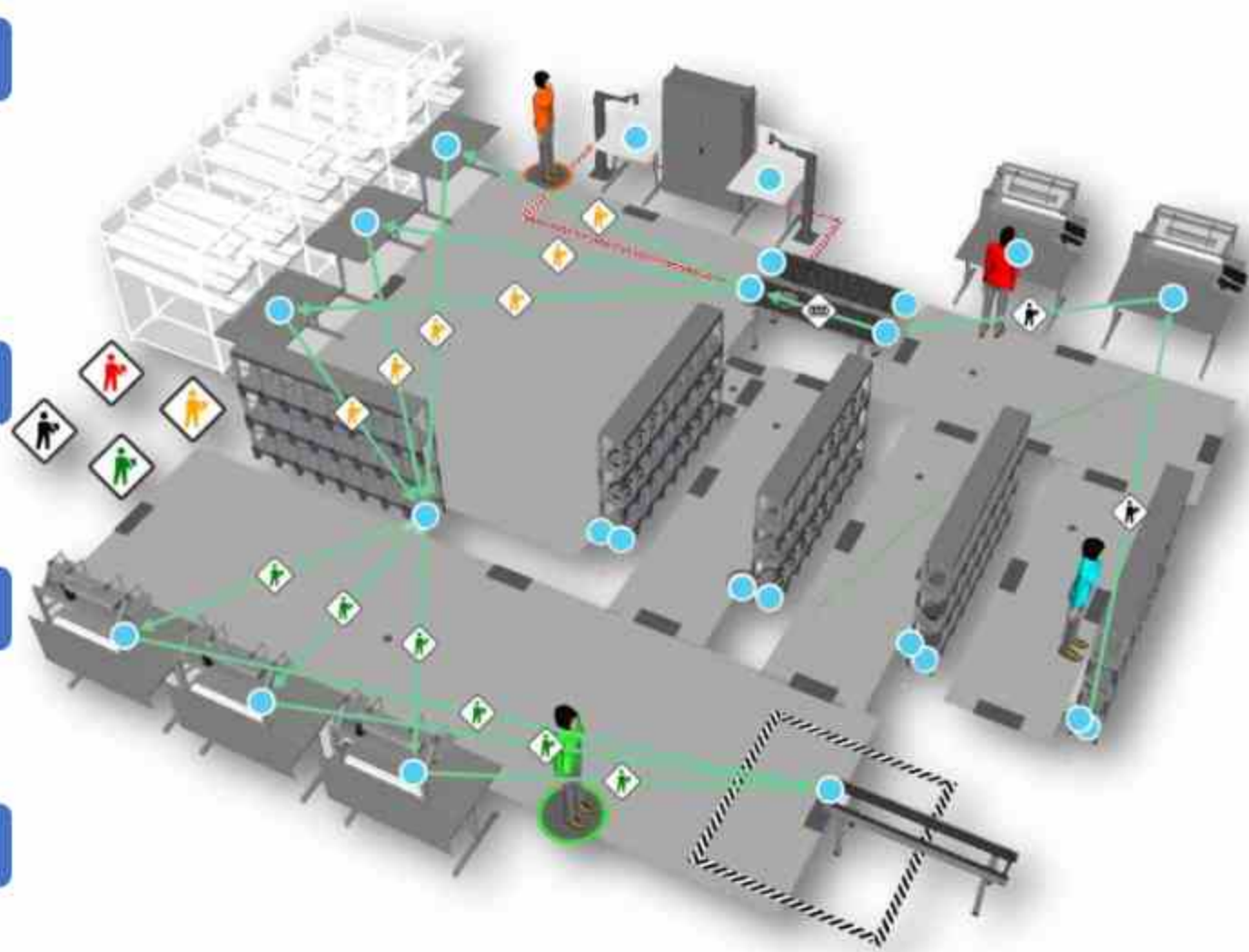
- Εντοπισμός σημεία συμφόρησης
- Εντοπισμός σφάλματων και κινδύνων χωρίς διακοπή λειτουργίας

Διευκόλυνση της λήψης αποφάσεων

- Αξιολόγηση διαφορετικών στρατηγικών
- Αξιολόγηση αλλαγών στις διαδικασίες
- Αξιολόγηση βασικών δεικτών απόδοσης

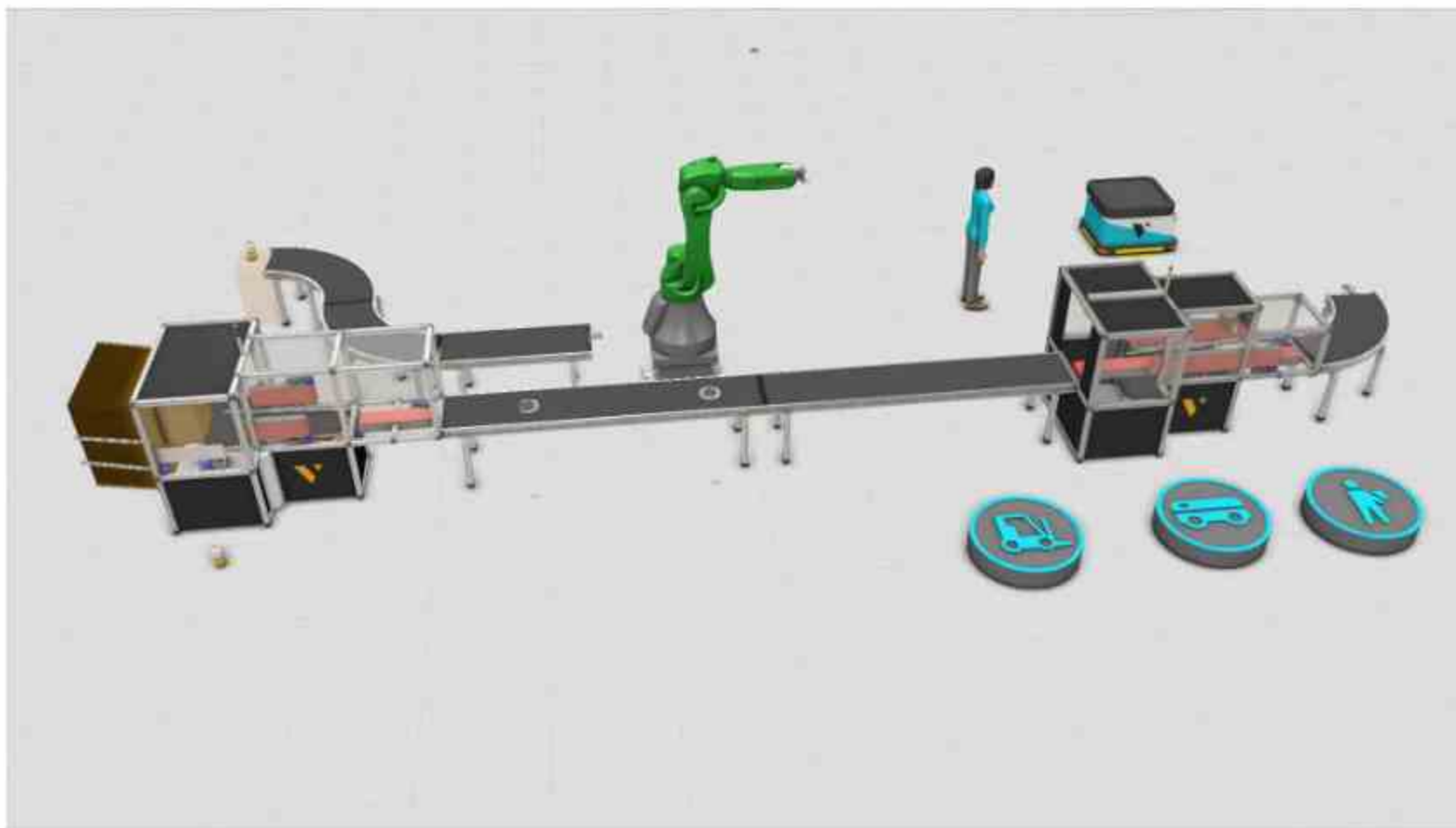
Συνεχής βελτίωση

- Ανάλυση διαφορετικών σεναρίων
- Δοκιμή νέων ιδεών
- Επαναληπτική εφαρμογή αλλαγών

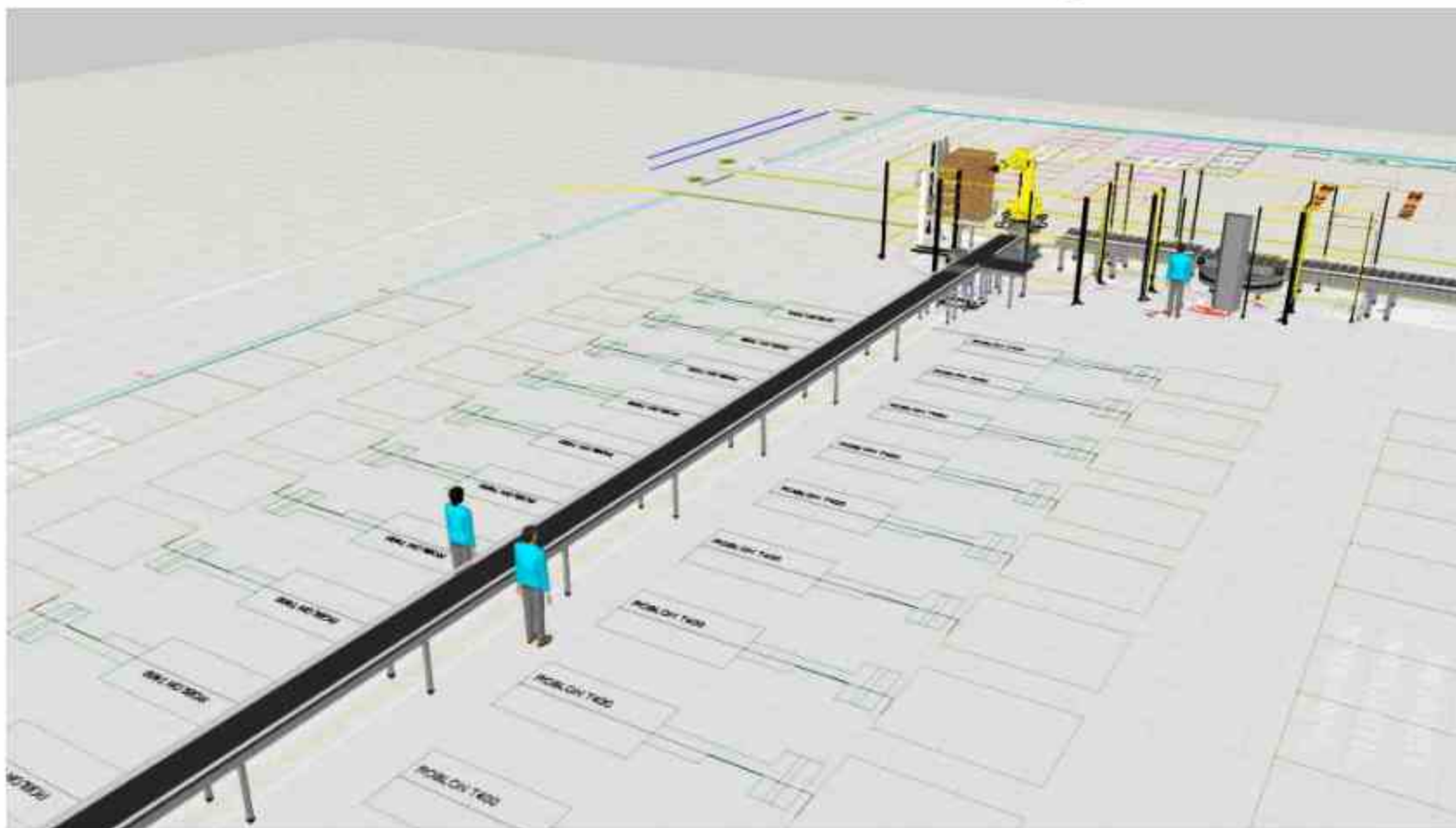


Προσομοίωση γραμμής Παραγωγής Visual Components

Διαδικασία Packaging



Διαδικασία Palletizing



Προσομοίωση γραμμής Παραγωγής Visual Components

Online 3D viewer στην πλατφόρμα RoboFlow



- Εκπαίδευση στο εργαστήριο – Hands On
- Προγραμματισμός ρομπότ (Universal Robots, Fanuc)
- Εκπαίδευση σε Visual Components – Προσομοίωση και βελτιστοποίηση παραγωγής με εισαγωγή ρομποτικών συστημάτων
- Σεμινάρια – Workshops





i4bydesign
Competence Center

Ευχαριστώ!

Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης
6χλμ. Χαριλάου - Θέρμης, 57001,
Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

<https://i4bydesign.gr/>

info@i4bydesign.gr

+30 2311 257508

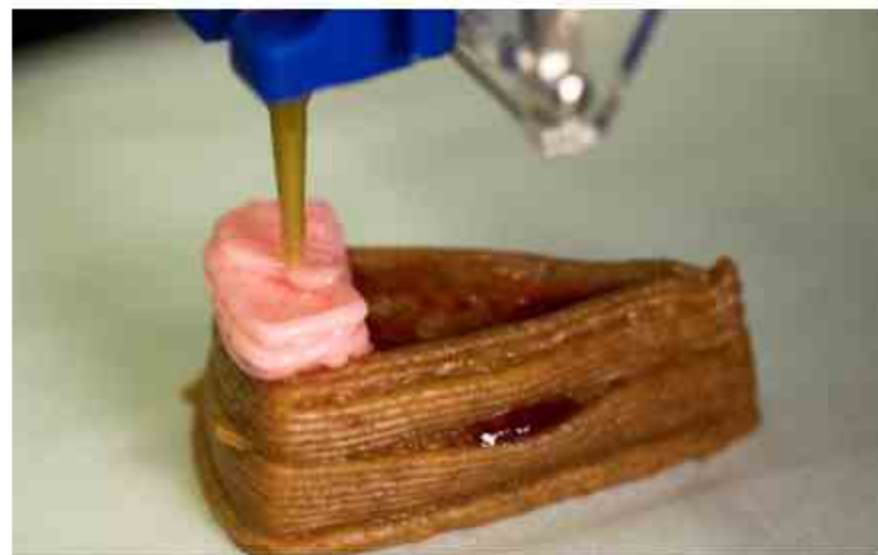
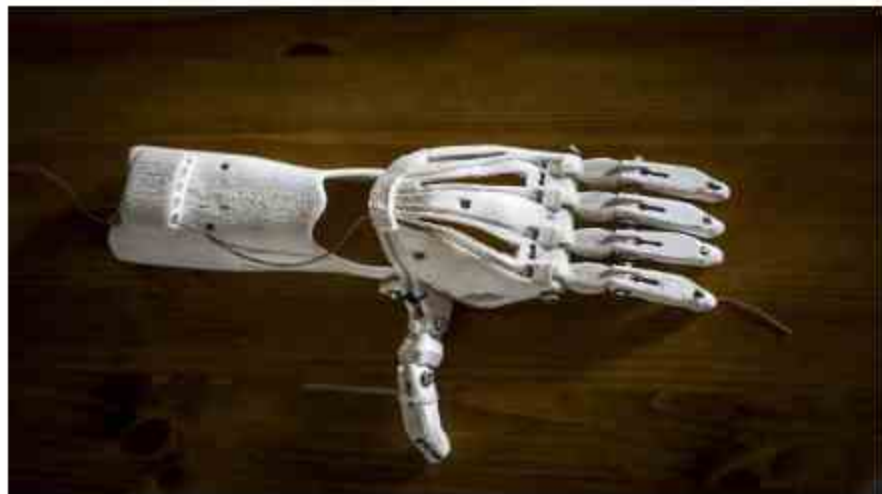
Η Προσθετική Κατασκευή στη Βιομηχανία 4.0

Ιωάννης Νατσιός
Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός, MSc
i.natsios@i4bydesign.gr

Τι είναι η Προσθετική Κατασκευή;

- Η Προσθετική Κατασκευή (3D Printing) αποτελεί μια διεργασία κατασκευής φυσικών πρωτοτύπων μέσω αξιοποίησης τρισδιάστατων ψηφιακών μοντέλων.
- Η διεργασία αυτή περιλαμβάνει **διαδοχική εναπόθεση υλικού σε επάλληλα στρώματα** έως ότου παραχθεί το επιθυμητό τρισδιάστατο μοντέλο.
- Εφευρέθηκε από τον Chuck Hull το 1982 ο οποίος κατασκεύασε τον πρώτο εκτυπωτή στρεολιθογραφίας.
- Έχει εφαρμογή σε πάρα πολλούς κλάδους όπως: αεροδιαστημική, αυτοκινητοβιομηχανία, αρχιτεκτονική, κατασκευές, ιατρική και οδοντιατρική, εκπαίδευση, μόδα (ένδυση & υπόδηση), τέχνη, κατασκευή κοσμημάτων, ψυχαγωγία, αρχαιολογία, βιομηχανία τροφίμων κλπ.
- Το Παγκόσμιο Ινστιτούτο της McKinsey την περιγράφει σαν μία **καινοτόμα τεχνολογία που θα μεταμορφώσει τη ζωή, την επιχειρηματικότητα και την παγκόσμια οικονομία.**
- Αποτελεί μία από τις κορυφαίες αναδυόμενες τεχνολογίες του κλάδου της Βιομηχανίας 4.0.

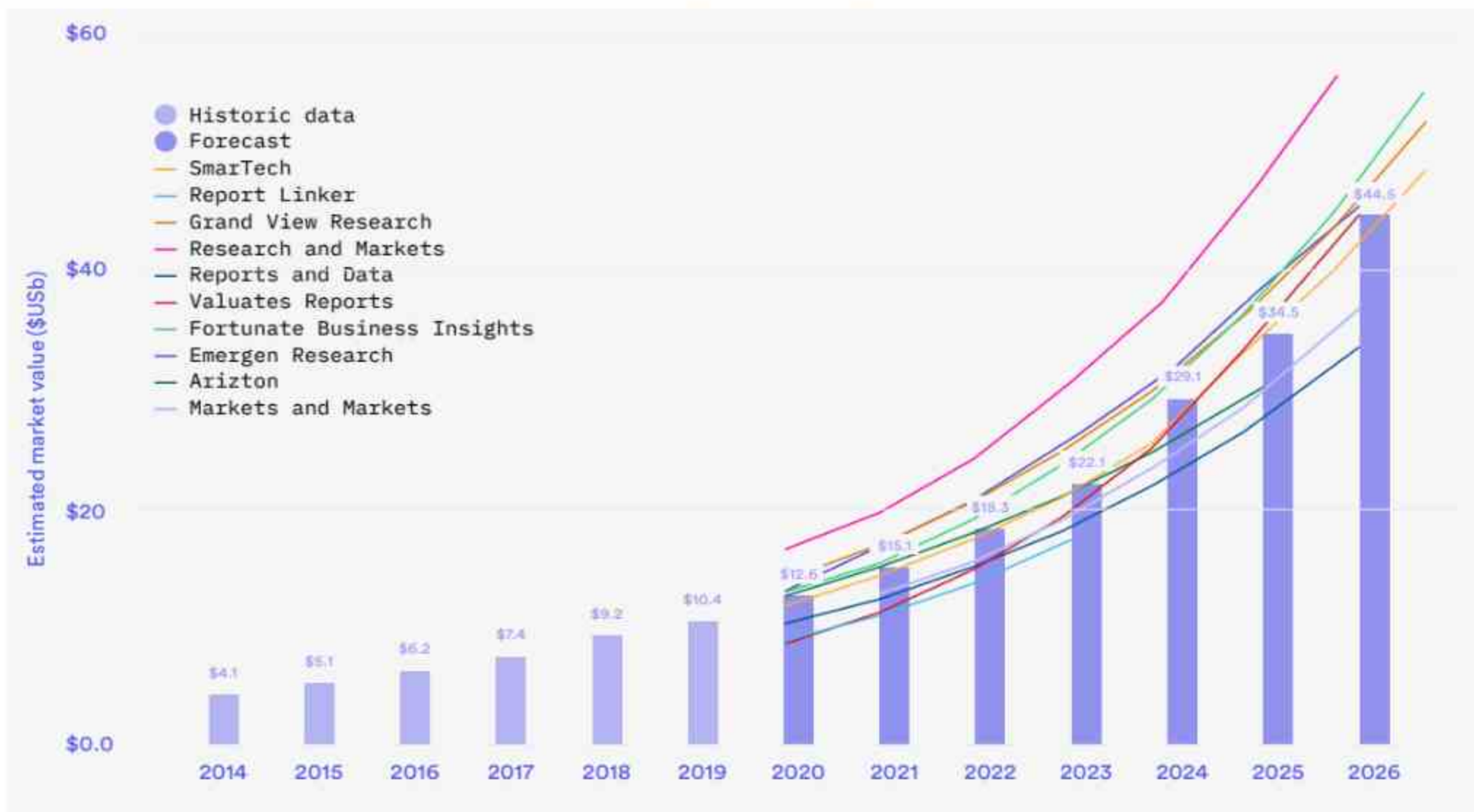
Παραδείγματα Σύγχρονων Εφαρμογών



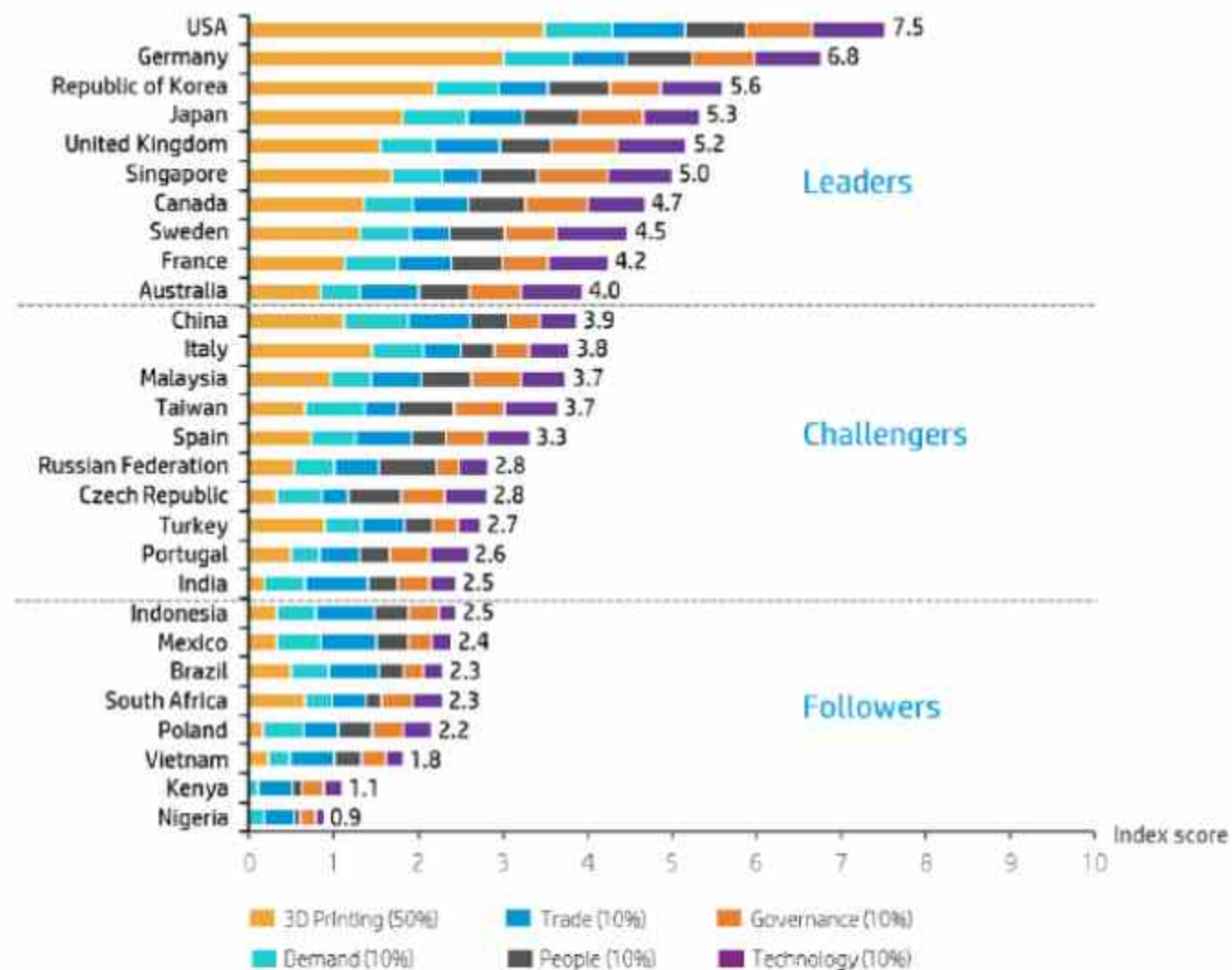
Πλεονεκτήματα

- Ελευθερία σχεδιασμού
- Ταχεία πρωτοτυποποίηση
- Κόστος κατασκευής
- Δυνατότητα κατασκευής εξατομικευμένων προϊόντων
- Απλοποίηση της διαδικασίας παραγωγής
- Δυνατότητα έγκαιρου εντοπισμού σχεδιαστών σφαλμάτων
- Περιορισμός των αποβλήτων κατεργασίας - βιωσιμότητα

Μελλοντικές Τάσεις



Δείκτες χωρών



Προκλήσεις του Κλάδου

- Ταχύτητα και μαζική παραγωγή
- Εξειδικευμένο προσωπικό
- Νέα υλικά
- Δυνατότητες τρισδιάστατων εκτυπωτών
- Πνευματική ιδιοκτησία και προστασία προσωπικών δεδομένων
- Πρότυπα και κανονισμοί

Ελληνικές επιχειρήσεις του Κλάδου

- Σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ, το έτος 2018, 546 επιχειρήσεις έκαναν χρήση τρισδιάστατων εκτυπωτών είτε ιδιοκτησίας τους είτε μισθώνοντάς τους.
- Το 2022 εντοπίζονται περίπου 50 επιχειρήσεις που προσφέρουν αποκλειστικά υπηρεσίες Προσθετικής Κατασκευής.
- Στο σύνολό τους είναι πολύ μικρές επιχειρήσεις (<10 άτομα) και μικρές επιχειρήσεις (10-50 άτομα προσωπικό) ενώ δεν συναντάμε ακόμα στην Ελλάδα μεσαίες (>50 άτομα προσωπικό) ή μεγαλύτερες.
- Οι πιο δημοφιλείς από αυτές είναι η 3DHUB, η ANiMA, η LINO, η Thes3D κ.α.

Τεχνολογίες Προσθετικής Κατασκευής



**Fused
Filament
Fabrication
(FFF)**



**Selective
Laser
Sintering
(SLS)**



**Stereolithography
(SLA)**

Βήματα για την Κατασκευή Πρωτοτύπου

- Βήμα 1: Σύλληψη της ιδέας
- Βήμα 2: Σχεδιασμός μέσω λογισμικού CAD
- Βήμα 3: Μετατροπή σε αρχείο STL
- Βήμα 4: Επεξεργασία του αρχείο STL μέσω slicing software
- Βήμα 5: Εξαγωγή του gcode και εισαγωγή του στον εκτυπωτή
- Βήμα 6: Προετοιμασία του εκτυπωτή και επιλογή υλικού
- Βήμα 7: 3D εκτύπωση
- Βήμα 8: Απομάκρυνση από την τράπεζα του εκτυπωτή
- Βήμα 9: Μετεπεξεργασία
- Βήμα 10: Εφαρμογή



IDEA

Figure out what kind of object you'd like to print.



3D MODEL

Use a 3D modelling (CAD) Software and create your design.



SLICING

Use a slicing software to slice the design and generate the G-code



SETUP

Turn on the 3D printer and load the filament.



FILAMENT

Choose the colour and material of your choice.



UPLOAD

Transfer the 3D model file to your 3D printer.



PRINT

Start printing your model.



REMOVE

When the printer stops, remove the model from the print bed.



POST PROCESSING

Remove supports, smoothen, and paint the object.

www.thestempedia.com

Παράδειγμα Εφαρμογής στη Βιομηχανία

- Παραδοσιακός σχεδιασμός & κατασκευή ενός αρθρωτού στηρίγματος ζώνης ασφαλείας από χυτό ατσάλι για το Airbus 380.
- Βελτιστοποιημένη έκδοση του αρθρωτού στηρίγματος από τιτάνιο με χρήση μεθοδολογίας σχεδιασμού για Προσθετική Κατασκευή (Topology Optimization).
- Τα συμβατικά αεροπλάνα διαθέτουν εκατοντάδες αρθρωτά στηρίγματα στις ζώνες ασφαλείας τους.
- Το τυπικό αρθρωτό στήριγμα ζυγίζει 155 gr κατασκευασμένο από Χάλυβα & 120 gr κατασκευασμένο από Αλουμίνιο.
- Μέσω της προσθετικής κατασκευής με πρώτη ύλη το Τιτάνιο περιορίζεται το βάρος του στα 68 gr.
- Εξοικονόμηση στον κύκλο ζωής του Airbus A380:
Καύσιμα: 3.000.000lt
Εκπομπές CO₂: 0,74Mt



Ψηφιακή Πλατφόρμα Prosthesis3D



IN | natsios



Αρχική

Ρυθμίσεις

Βοήθεια & Υποστήριξη

Σχετικά με το Prosthesis3D

Υπηρεσίες

Προϊόντα



3D Σχεδίαση

Σχεδιάζουμε τρισδιάστατα εξαρτήματα και προϊόντα που επιθυμείτε βασιζόμενα σε υφιστάμενα σκαμνήματα και στις δικές σας υποδείξεις.

Περισσότερα



3D Εκτύπωση

Εκτυπώνουμε τα πρωτότυπα σας μέσω μιας ευρείας γκάμας 3D εκτυπωτών και διαθέσιμων υλικών!

Περισσότερα



3D Σάρωση

Αποτυπώνουμε, αντγράφουμε και ψηφιακά μοντελοποιούμε τα αντικείμενά σας χρησιμοποιώντας υψηλής τεχνολογίας 3D Σάρωση!

Περισσότερα



Αντίστροφη Μηχανική

Ανακαλύπτουμε τα τεχνικά χαρακτηριστικά μιας συσκευής, ενός προϊόντος, ή ακόμη και ενός συστήματος, αναλύοντας τα επιμέρους στοιχεία της!

Περισσότερα



Πρωτοτυποποίηση

Κατασκευάζουμε το πρωτότυπο της ιδέας σας παρέχοντας όλα τα απαραίτητα αρχεία CAD, CAE αλλά και τα φυσικά συναρμολογήματα από τα οποία αποτελείται!

Περισσότερα



Έρευνα & Ανάπτυξη

Παρέχουμε υπηρεσίες υλοποίησης των ερευνητικών ιδεών σας που σχετίζονται με την 3D Σχεδίαση, την 3D Εκτύπωση και την 3D Σάρωση αλλά και την κυκλική οικονομία!

Περισσότερα



Εκπαίδευση & Κατάρτιση

Προσφέρουμε εκπαιδευτικά προγράμματα κατάρτισης των εργαζομένων της επιχείρησής σας σε θέματα που αφορούν 3D Σχεδίαση, 3D Εκτύπωση & 3D Σάρωση!

Περισσότερα

Εξοπλισμός I4byDesign – Competence Center

FFF



+CFC



screw extrusion



recycling



SLS



SLA



PCB Printer



color 3d scanning



URBAN WASTE

AGRICULTURAL WASTE



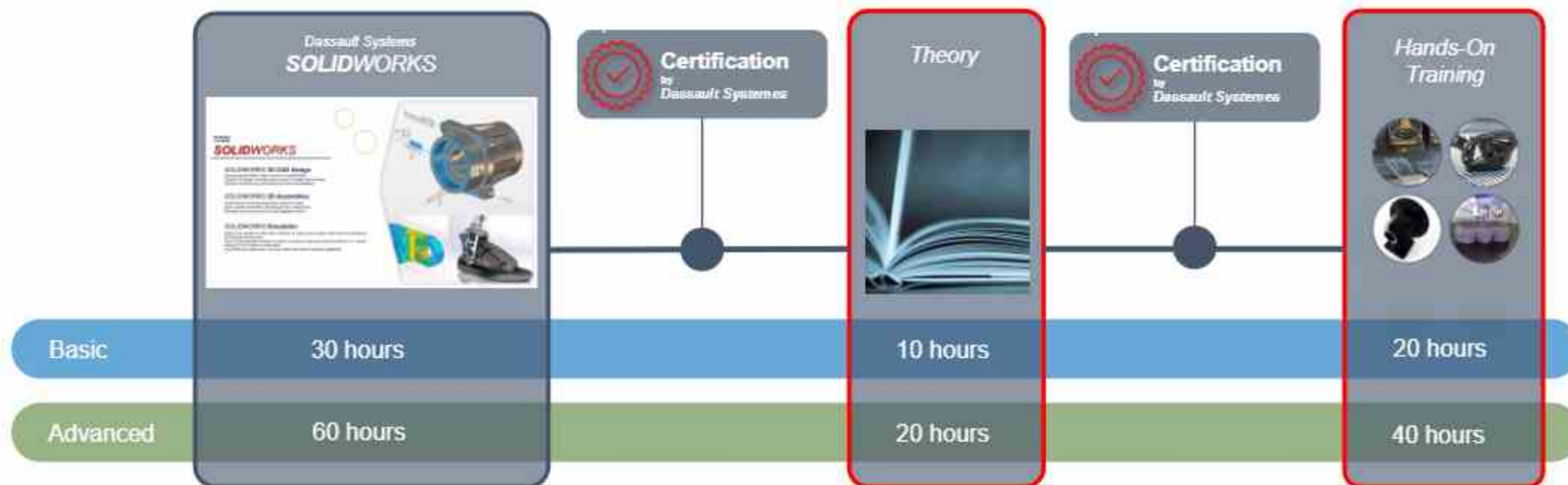
Εκπαίδευση & Κατάρτιση

Additive Manufacturing Trainings & Certifications

In collaboration with **INNOVERA**
(official retailer of Dassault Systemes)

3D Design

3D Printing



* courses can be tailored according to the needs of each customer

Σας Ευχαριστώ!

Ιωάννης Νατσιός
Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός, MSc
i.natsios@i4bydesign.gr