

Κλαδική Έκθεση Ε&Α και Άρθρο 22Α: Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί

Ανάλυση αγοράς, τεχνολογικό στρατηγικό πλάνο Ε&Α και οργάνωση τεκμηρίωσης για την αξιοποίηση του Άρθρου 22Α ν. 4172/2013

Κλαδική έκθεση - NHRHIS A.E., Consultants & Engineers

Έκδοση: Σεπτέμβριος 2026

Διοικητική Σύνοψη

Η Αγορά

8.200 επιχειρήσεις, 47.600 απασχολούμενοι, κύκλος εργασιών 6,2 δισ. € (2024). Η Ελλάδα εκκινεί από χαμηλή βάση: 17 ρομπότ/10.000 εργαζόμενους έναντι 231 στην ΕΕ-27.

Τεχνολογικές Τάσεις

Συνεργατικά ρομπότ, IIoT, μηχανική όραση, προβλεπτική συντήρηση, ψηφιακά ομοιώματα. Δύο νέοι κανονισμοί ΕΕ (2023/1230 και 2024/2847) επιβάλλουν επανασχεδιασμό αρχιτεκτονικών ελέγχου.

Άρθρο 22Α & Όφελος

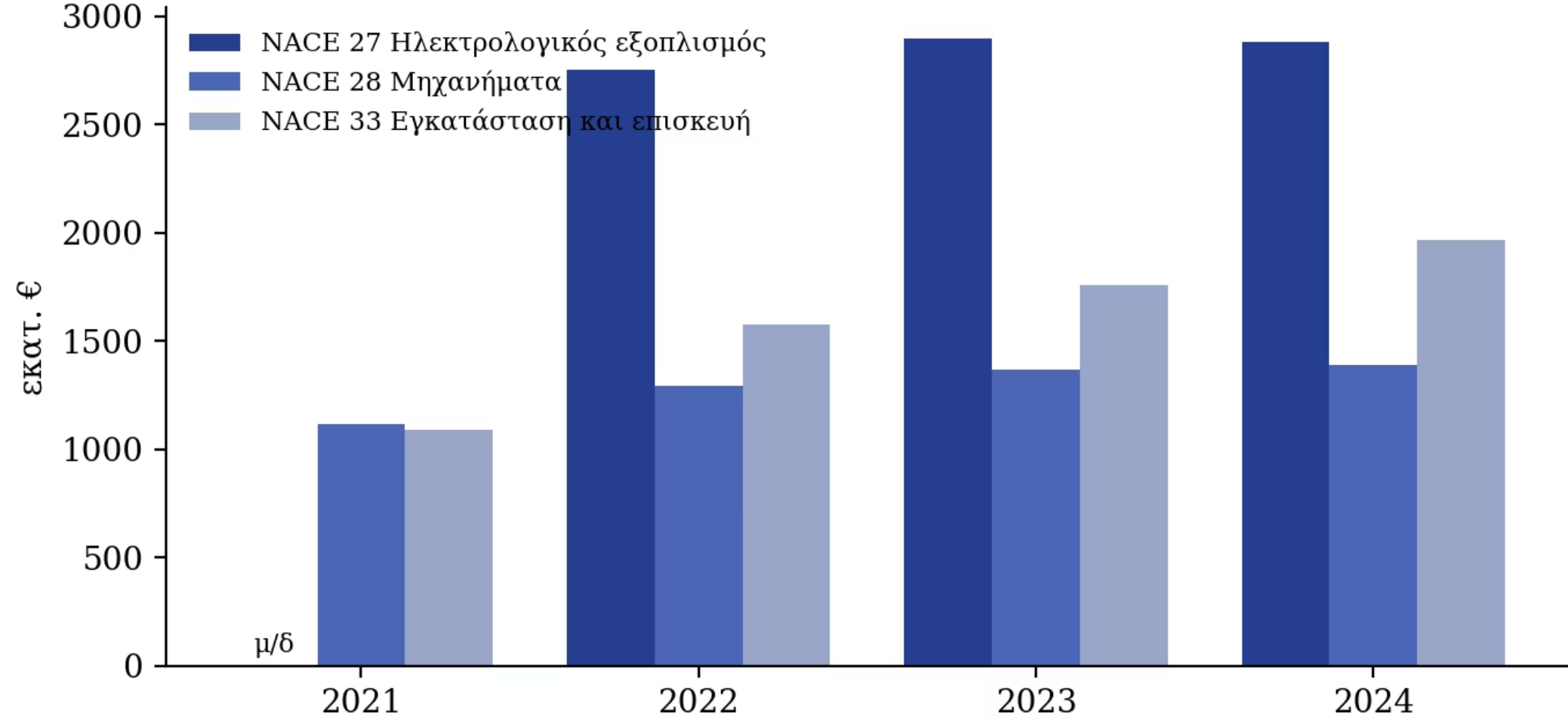
Προσαύξηση έκπτωσης 100%–200% για δαπάνες Ε&Α. Για ΜΜΕ με 100.000 € τεκμηριωμένης δαπάνης: φορολογικό όφελος 22.000–44.000 € επιπλέον της κανονικής έκπτωσης.

Μέγεθος Ελληνικής Αγοράς (NACE 27, 28, 33)

Κλάδος	Επιχειρήσεις	Απασχολούμενοι	Κύκλος Εργασιών
NACE 28 — Κατασκευή μηχανημάτων	1.793	12.468	1.387 εκατ. €
NACE 27 — Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός	824	10.713	2.881 εκατ. €
NACE 33 — Εγκατάσταση & επισκευή	5.544	24.421	1.966 εκατ. €

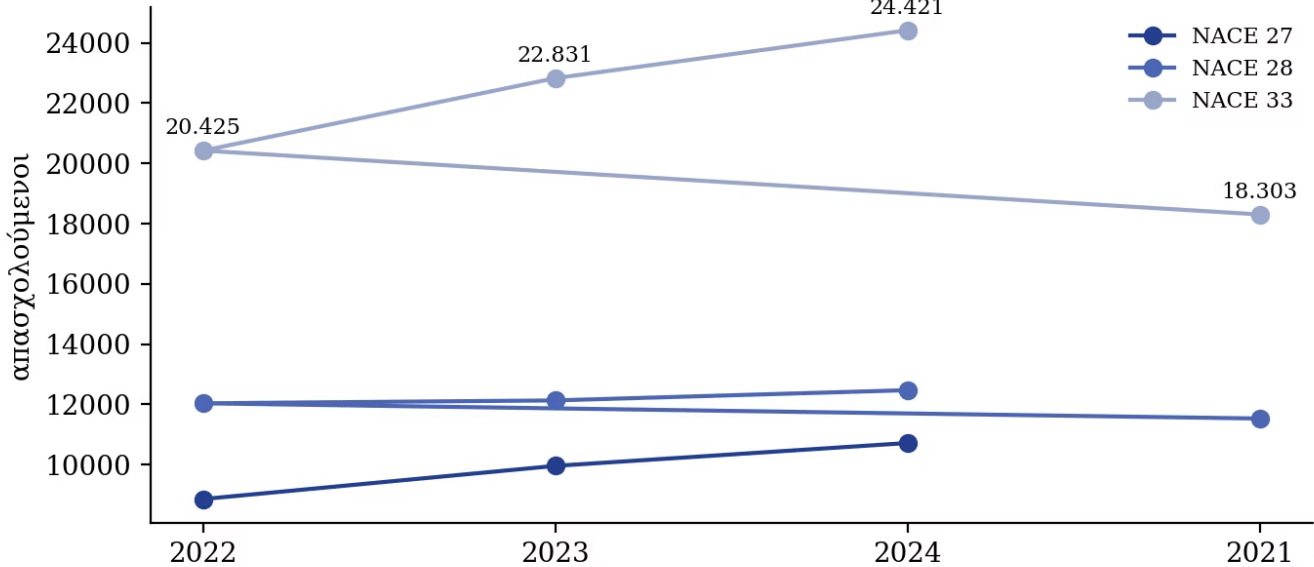
Πηγή: Eurostat SBS 2024. Ο NACE 33 είναι ο ταχύτερα αναπτυσσόμενος: κύκλος εργασιών +80% μεταξύ 2021 και 2024.

Καθαρός κύκλος εργασιών στην Ελλάδα ανά κλάδο NACE (2021-2024)



Εξέλιξη Κύκλου Εργασιών & Απασχόλησης 2021-2024

Απασχόληση στην Ελλάδα ανά κλάδο NACE (2021-2024)



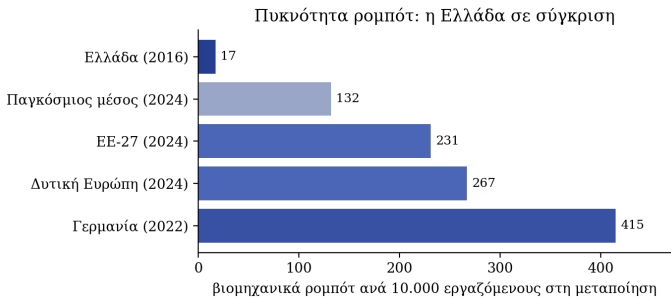
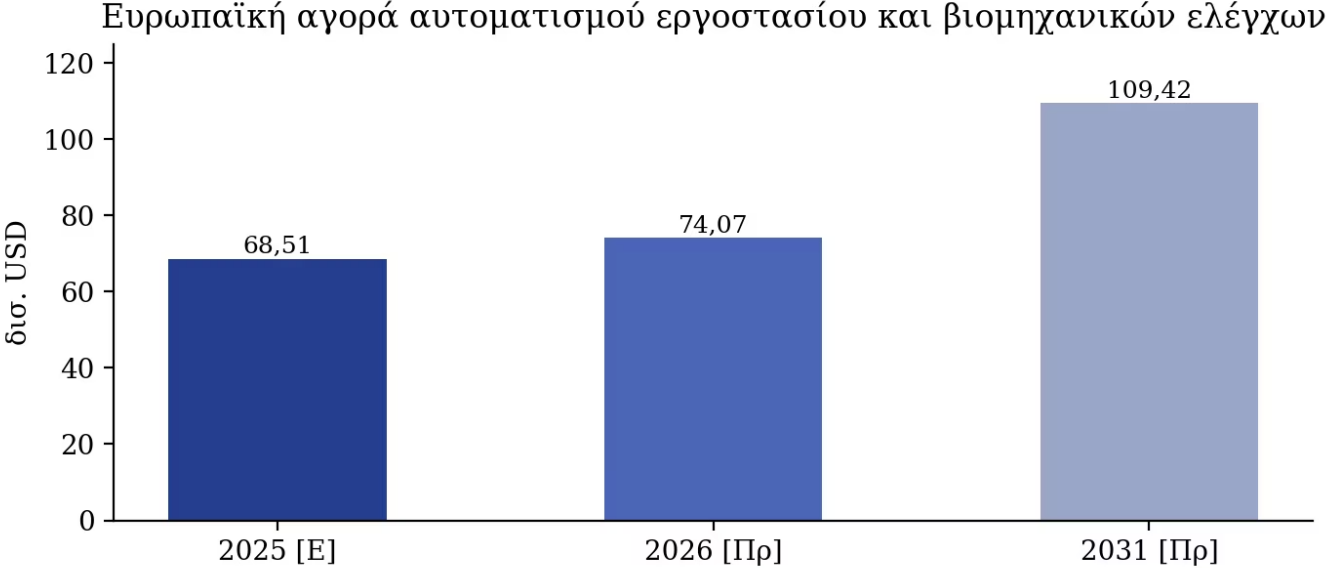
Βασικό Συμπέρασμα

Η ανάπτυξη προέρχεται κυρίως από την ολοκλήρωση και εγκατάσταση (NACE 33), όχι από την κατασκευή. Η ζήτηση στρέφεται σε αναβάθμιση υφιστάμενων γραμμών — ιδανικό πεδίο για ερευνητικά ερωτήματα προσαρμογής σε ανομοιογενή προϊόντα.

Ευρωπαϊκή Αγορά & Πυκνότητα Ρομπότ

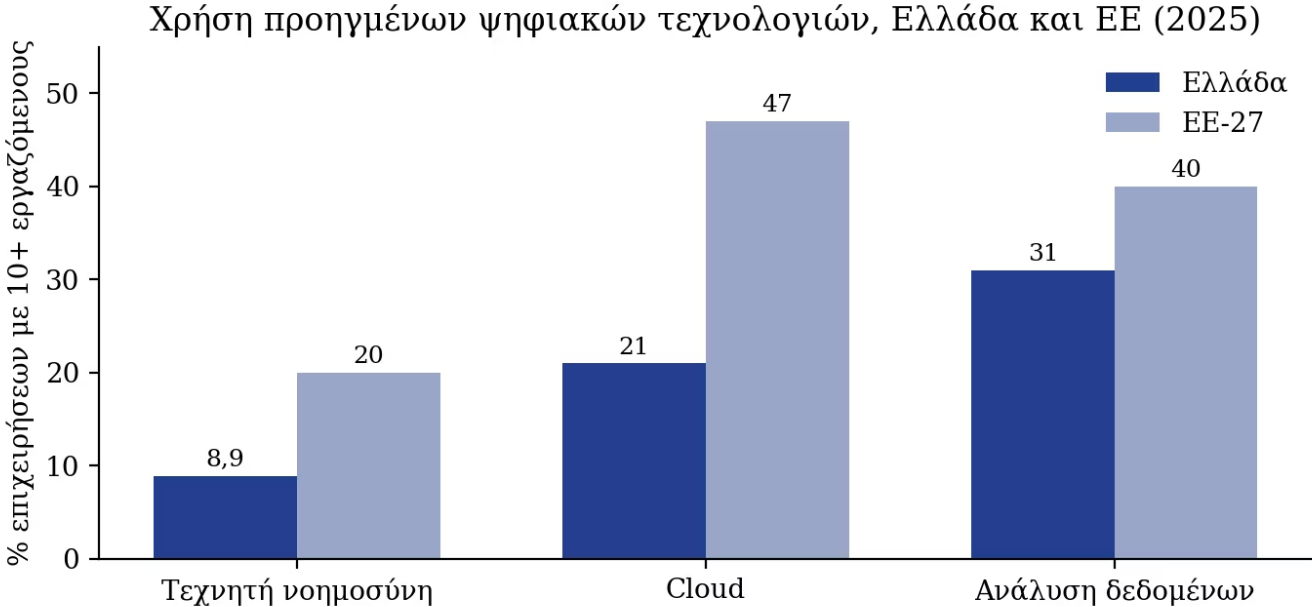
Αγορά Αυτοματισμού Εργοστασίου

68,5 δισ. USD το 2025 → **109,4 δισ. USD** το 2031 (CAGR 8,1%, Mordor Intelligence). Οι PLC αποτελούν το 28% της αγοράς· τα MES καταγράφουν την ταχύτερη άνοδο.



Η Ελλάδα Υστερεί στην Ψηφιοποίηση

Χρήση Τεχνολογιών
(επιχειρήσεις 10+
εργαζόμενων, 2025)



Τεχνητή Νοημοσύνη

8,9% Ελλάδα έναντι 20% ΕΕ

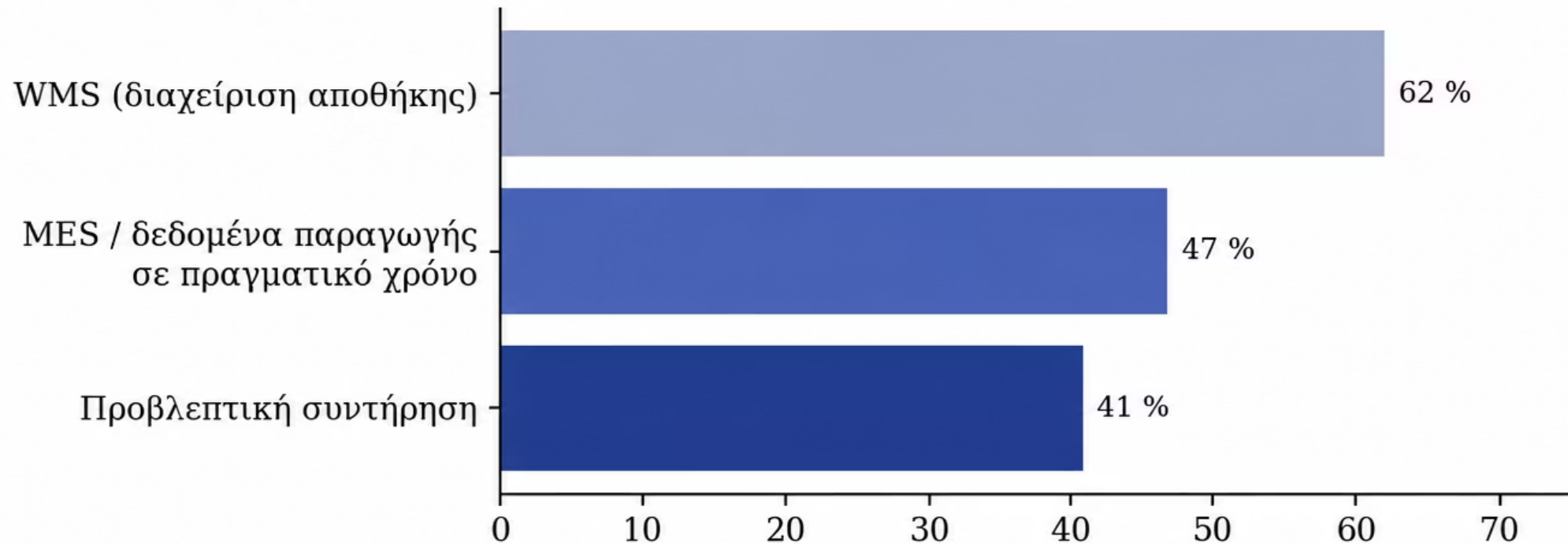
Cloud

21% Ελλάδα έναντι 47% ΕΕ

Ανάλυση Δεδομένων

31% Ελλάδα έναντι 40% ΕΕ

Ελληνική μεταποίηση: συστήματα που έχουν ή ενσωματώνουν (Ε...



Ζήτηση από Ελληνική Μεταποίηση

Σύμφωνα με την EY Greek Manufacturing Survey 2024, η ζήτηση για ολοκληρωτές που συνδέουν έλεγχο μηχανής με δεδομένα παραγωγής είναι ήδη διαμορφωμένη.

62%

WMS

Σύστημα διαχείρισης αποθήκης

47%

MES / Real-time

Δεδομένα παραγωγής σε πραγματικό
χρόνο

41%

Προβλεπτική Συντήρηση

Τεχνικές predictive maintenance

SWOT Ανάλυση Κλάδου

Δυνατά Σημεία & Ευκαιρίες

- Μεγάλο περιθώριο αύξησης παραγωγικότητας πελατών
- Αυξανόμενη ζήτηση για έξυπνα εργοστάσια
- Κανονισμός Μηχανημάτων 2027 ευνοεί όσους έχουν δική τους τεχνογνωσία
- Φορολογικά κίνητρα E&A έως 200% για ΜΜΕ

Αδυναμίες & Απειλές

- Κατακερματισμός: μέση επιχείρηση 4–7 άτομα, χωρίς τμήμα E&A
- Έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού
- Είσοδος μεγάλων προμηθευτών με έτοιμες λύσεις
- Πτώση 8% στις ευρωπαϊκές εγκαταστάσεις ρομπότ το 2024

Άρθρο 22Α: Συντελεστές Προσαύξησης

Περίπτωση	Προσαύξηση	Προϋπόθεση
Βασική (κάθε επιχείρηση)	100%	Δαπάνες χαρακτηρισμένες κατά ΚΥΑ 100335/2019
Δαπάνες προς νεοφυείς/ ερευνητικούς φορείς	150%	Έργο από μη συνδεδεμένο ερευνητικό φορέα
MME με ένταση έρευνας	200%	Δαπάνες E&A άνω του 20% των συνολικών δαπανών
MME με αυξανόμενη έρευνα	+15%	Υπέρβαση μέσου όρου δύο προηγούμενων ετών

❏ Για MME με φορολογικό συντελεστή 22%: κάθε 100.000 € δαπάνης E&A → φορολογικό όφελος 22.000–47.300 € επιπλέον της κανονικής έκπτωσης.

Οδικός Χάρτης Υποβολής (5 Στάδια)



Η διαδρομή ξεκινά στην **αρχή της χρήσης**, όχι στο κλείσιμό της. Για αιτούμενο ποσό άνω των 60.000 € απαιτείται Έκθεση Διασφάλισης ορκωτού ελεγκτή (ΚΥΑ 54759/2026).

7 Κατευθύνσεις E&A για τον Κλάδο



Συνεργατική Ρομποτική

Ρυθμός & δυνάμεις επαφής
εντός ISO/TS 15066 για
μεταβλητά τεμάχια



IIoT & Έξυπνοι Αισθητήρες

Ακρίβεια και αξιοπιστία σε
δύσκολα βιομηχανικά
περιβάλλοντα



Έλεγχος Διεργασιών

Προσαρμοστικοί αλγόριθμοι για
μεταβλητές πρώτες ύλες



Μηχανική Όραση

Ανίχνευση ελαττωμάτων σε
ανομοιογενή προϊόντα σε
ρυθμό γραμμής



Προβλεπτική Συντήρηση

Μοντέλα πρόβλεψης βλαβών
από δεδομένα στόλου μηχανών



Ψηφιακά Ομοιώματα

Εικονική θέση σε λειτουργία
και μείωση ωρών
commissioning



Αυτόνομες Γραμμές

Αυτόματη αλλαγή προϊόντος
και ενεργειακά αποδοτική
κίνηση

Εστίαση: Συνεργατική Ρομποτική & Μηχανική Όραση

Cobot (4.1)

Ερώτημα: Μπορεί ο συνδυασμός ρομπότ-αρπάγης-τεμαχίου να επιτύχει τον απαιτούμενο ρυθμό εντός ορίων ISO/TS 15066 χωρίς περίφραξη;

Δείκτες: Χρόνος κύκλου, μέγιστη δύναμη επαφής, επίπεδο επιδόσεων ISO 13849-1, ποσοστό επιτυχών λήψεων.

Μηχανική Όραση (4.4)

Ερώτημα: Επιτυγχάνεται δηλωμένη ανάκληση με ψευδείς απορρίψεις κάτω από όριο, σε πραγματικές συνθήκες φωτισμού και ταχύτητας;

Δείκτες: Πίνακας σύγχυσης, ανάκληση/ακρίβεια ανά κατηγορία ελαττώματος, χρόνος απόκρισης.

Εστίαση: Προβλεπτική Συντήρηση & Ψηφιακά Ομοιώματα

Προβλεπτική Συντήρηση (4.5)

Ερώτημα: Επαρκούν τα διαθέσιμα σήματα για πρόβλεψη βλάβης με ορίζοντα ημερών και αποδεκτό ποσοστό ψευδών συναγερμών;

Δείκτες: Ακρίβεια, ανάκληση, ορίζοντας πρόβλεψης (ώρες), ψευδείς συναγερμοί/μήνα.

Ψηφιακό Ομοίωμα (4.6)

Ερώτημα: Με ποια ακρίβεια το μοντέλο προβλέπει χρόνους κύκλου και κατά πόσο μειώνει τις ώρες θέσης σε λειτουργία;

Δείκτες: Απόκλιση χρόνου κύκλου, αριθμός αποκλίσεων αλληλουχίας, ώρες commissioning, διορθώσεις λογισμικού στο πεδίο.

Τι Είναι E&A και Τι Δεν Είναι

Κατά κανόνα ΜΗ επιλέξιμο	Δυνητικά επιλέξιμο (εφόσον τεκμηριωθεί)
Τυπική εγκατάσταση & παραμετροποίηση PLC/SCADA	Νέος προσαρμοστικός αλγόριθμος ελέγχου με μετρήσιμη μείωση διακύμανσης
Παραμετροποίηση ρομπότ προμηθευτή με τα εργαλεία του	Πειραματικό cobot κελί με μέτρηση δυνάμεων κατά ISO/TS 15066
Εγκατάσταση εμπορικού πακέτου όρασης με προεπιλεγμένες ρυθμίσεις	Σύστημα όρασης με δικό της dataset και αξιολόγηση εκτός εκπαίδευσης
Διόρθωση σφαλμάτων και προσθήκη οθονών HMI	Νέα αρχιτεκτονική ελέγχου με δοκιμές κυβερνοανθεκτικότητας (Καν. 2023/1230)

Σενάριο ΜΜΕ: Ολοκληρωτής 18 Ατόμων

01

Ιανουάριος: Ορισμός Έργου

Cobot παλετοποίησης σάκων 10–25 kg,
≥6 σάκοι/λεπτό χωρίς περίφραξη.
Άνοιγμα κωδικού έργου, 3 μηχανικοί
30–50% χρόνου.

02

Κατά τη Διάρκεια: Τεκμηρίωση

Ημερολόγιο έρευνας, 3 εκδόσεις
αρπάγης, μετρήσεις δυνάμεων,
πilotική εγκατάσταση σε πελάτη.

03

Δεκέμβριος: Αποτέλεσμα

~95.000 € τεκμηριωμένη δαπάνη
(>20% συνολικών) → περίπτωση 200%
→ φορολογικό όφελος ~44.000 €.

Παραδείγματα Εταιρειών

Festo (Γερμανία)

3,45 δισ. € κύκλος εργασιών (2024),
8,8% στην E&A (~304 εκατ. €),
2.600+ διπλώματα ευρεσιτεχνίας,
26 κέντρα ανάπτυξης εφαρμογών.

Prisma Electronics (Αλεξανδρούπολη)

Από βιομηχανικούς αυτοματισμούς
σε Horizon 2020 και ESA. Διαθέτει
>25% κύκλου εργασιών στην E&A.
Εξάγει τεχνολογία σε Ιαπωνία.

ΝΗΡΗΙΣ — Πελάτες Κλάδου

SABO S.A. (κεραμικά/ρομποτική),
METRON ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ
(ανελκυστήρες/ALUMIL), DEPIA
AUTOMATIONS (πρωτότυπα
Θεσσαλονίκη).

Τα 4 Βασικά Αρχεία Τεκμηρίωσης

1

Φύλλο Χρονοχρέωσης

Ανά άτομο, μηνιαίο. Ημερήσια/εβδομαδιαία συμπλήρωση — ποτέ αναδρομικά. Ώρες E&A + λοιπές ώρες $\leq$ ωράριο.

2

Ημερολόγιο Έρευνας

Ημερομηνία, ποιος, τι έγινε (παρατήρηση/απόφαση/αποτέλεσμα), παραπομπή σε αρχείο. Αρνητικά αποτελέσματα καταγράφονται κανονικά.

3

Έκθεση Παραχθέντος Έργου

Ανά άτομο, ετήσια. Ενότητες Εργασίας, συγκεκριμένες εργασίες με αναφορές, παραδοτέα. Υπογραφές εργαζόμενου, υπεύθυνου, νόμιμου εκπροσώπου.

4

Αρχείο Δοκιμών

Κωδικός, υπόθεση/στόχος, διάταξη & μέθοδος, αποτέλεσμα, συμπέρασμα. Κάθε τεκμήριο φέρει ημερομηνία εντός του έτους αναφοράς.

Λογιστική Οργάνωση: Κωδικοί Έργου

Κέντρο Κόστους	Τι Καταχωρείται	Τεκμήριο Συμφωνίας
ΕΡ-01-ΠΡΟΣ	Μισθοδοσία ομάδας κατά ποσοστό απασχόλησης	ΑΠΔ, φύλλα χρονοχρέωσης
ΕΡ-01-ΕΞΟΠ	Απόσβεση οργάνων για μήνες χρήσης	Μητρώο παγίων, ημερολόγιο χρήσης
ΕΡ-01-ΥΛΙΚ	Υλικά και εξαρτήματα πρωτοτύπων	Τιμολόγια, δελτία ανάλωσης
ΕΡ-01-ΔΟΚΙΜ	Δοκιμές σε εξωτερικά εργαστήρια	Σύμβαση, έκθεση, τιμολόγιο
ΕΡ-01-ΕΞΩΤ	Εξωτερικοί συνεργάτες Ε&Α	Σύμβαση με ερευνητικό αντικείμενο

☐ Υλικά που ενσωματώνονται σε μηχανή που πωλήθηκε ΔΕΝ χρεώνονται στο ερευνητικό έργο. Η θέση σε λειτουργία παραγγελίας = παραγωγική εργασία· οι πρόσθετες μετρήσεις για το ερευνητικό ερώτημα = Ε&Α.

Τα 3 Άμεσα Βήματα

1

Χαρτογράφηση

Εντοπισμός έργων με πραγματικό ερευνητικό χαρακτήρα (συνήθως 1–2 από τα 10) με τα κριτήρια του Πίνακα 6.

2

Διατύπωση

Ορισμός ερωτήματος, υπόθεσης, δεικτών, ομάδας και άνοιγμα κωδικού έργου στη λογιστική.

3

Τεκμηρίωση

Οργάνωση τεχνικής & οικονομικής τεκμηρίωσης με τα υποδείγματα της ενότητας 6 και συμφωνία με εξωτερικό εργαστήριο.

Πώς Υποστηρίζει η ΝΗΡΗΙΣ

Χαρτογράφηση & Διατύπωση

Εντοπισμός επιλέξιμων έργων και διατύπωση ερευνητικών ερωτημάτων, υποθέσεων και δεικτών.

Σύνταξη Φακέλου

Έντυπο υποβολής, φόρμα πιστοποίησης δαπανών, εκθέσεις παραχθέντος έργου, πρακτικό διοίκησης.

Διασταύρωση & Υποβολή

Έλεγχος φακέλου πριν την υποβολή στη ΓΓΕΚ και παρακολούθηση της εξάμηνης προθεσμίας αξιολόγησης.

Ο κλάδος των βιομηχανικών αυτοματισμών παράγει αυθεντικά ερευνητικά ερωτήματα. Το Άρθρο 22Α κάνει την επένδυση σε αυτά οικονομικά λογική — υπό τον όρο ότι η τεκμηρίωση οργανώνεται από την αρχή της χρήσης.