

«Μέθοδος εκτίμησης φθοράς μειωτήρα ρομποτικού βραχίονα»

Σκοπός:

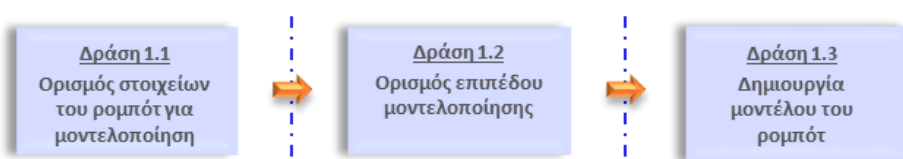
Η ανάπτυξη μεθόδου για εκτίμηση της εναπομένουσας ωφέλιμης ζωής των μειωτήρων βιομηχανικού ρομπότ για προβλεπτική συντήρηση.

Μέθοδος:

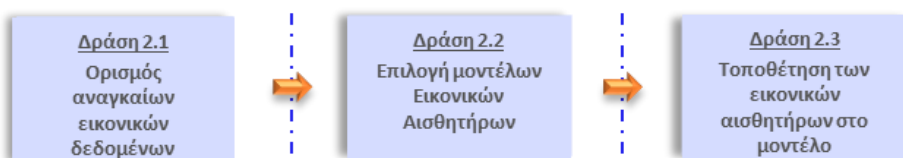
Η μέθοδος που προτείνεται βασίζεται στην προσομοίωση του ψηφιακού μοντέλου του ρομπότ, αξιοποιεί την έννοια του ψηφιακού διδύμου και διακρίνεται σε 3 Στάδια.

- Στάδιο 1: Μοντελοποίηση του ρομπότ σε τρεις φάσεις:

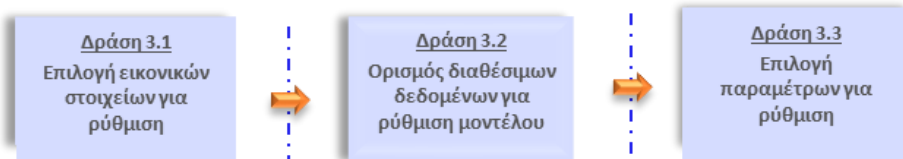
Φάση 1: Μοντελοποίηση δυναμικής του ρομπότ



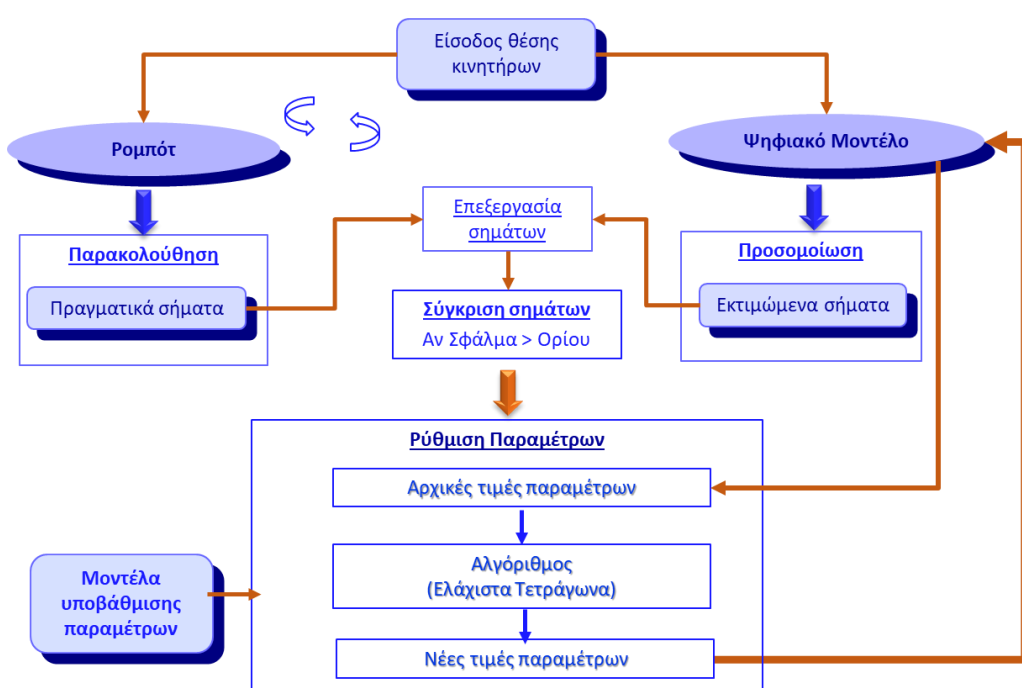
Φάση 2: Μοντελοποίηση Εικονικών Αισθητήρων



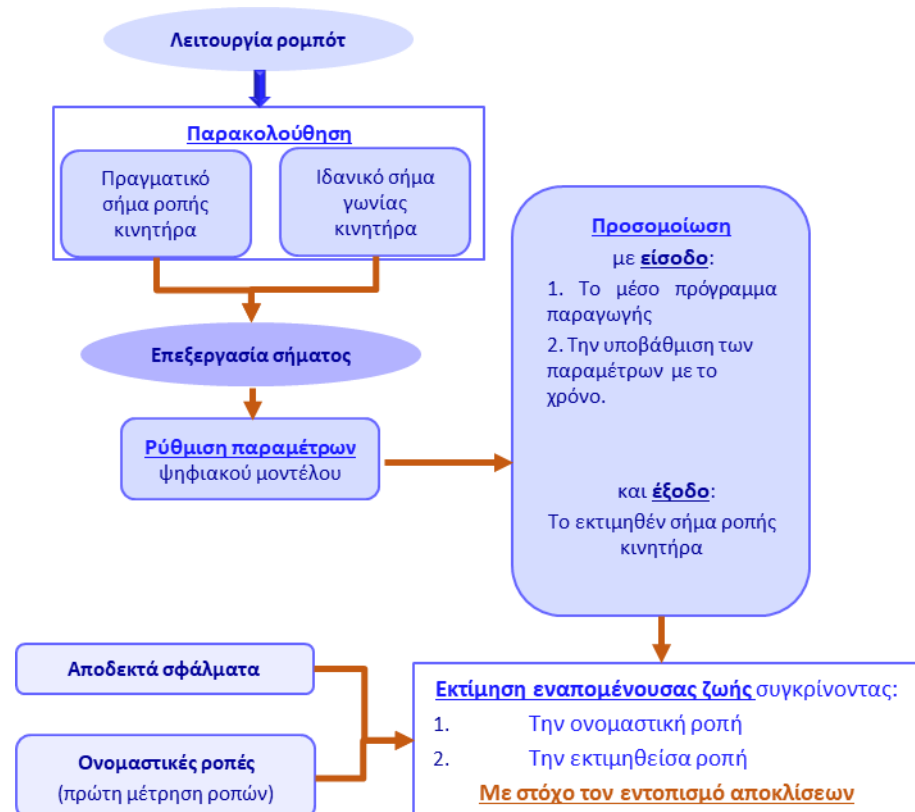
Φάση 3: Ορισμός παραμέτρων μοντελοποίησης



- Στάδιο 2: Ρύθμιση παραμέτρων για σύγκλιση της προβλεπόμενης και της πραγματικής δυναμικής συμπεριφοράς του ρομπότ

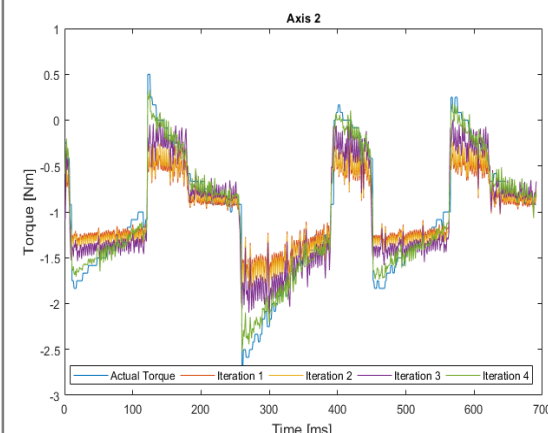


- Στάδιο 3: εκτίμηση εναπομένουσας ζωής



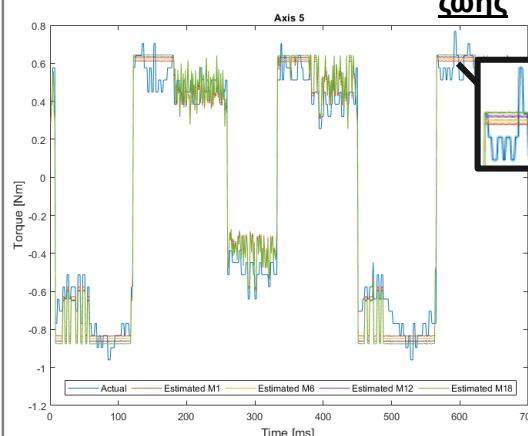
Εφαρμογή της μεθόδου: σε βιομηχανικό αρθρωτό ρομπότ 6B.E.

Ρύθμιση παραμέτρων



- Ρύθμιση παραμέτρων με απόκλιση μικρότερη από 5% στην 4^η επανάληψη

Εκτίμηση εναπομένουσας ωφέλιμης ζωής



- Ο άξονας 5 δεν θα αστοχήσει μέσα στους επόμενους 18 μήνες.
- Παρατηρείται αύξηση της ροπής του κινητήρα με το χρόνο, όπως αναμενόταν αφού με τη φθορά αυξάνεται η ροπή τριβής.

Συμπεράσματα και επόμενα βήματα:

Η μέθοδος δύναται να χρησιμοποιηθεί για τη μοντελοποίηση, την ενεργοποίηση ψηφιακού διδύμου και την εκτίμησης της εναπομένουσας ωφέλιμης ζωής για προβλεπτική συντήρηση ενός ρομπότ.

Τα επόμενα βήματα περιλαμβάνουν τη βελτίωση μοντέλου λαμβάνοντας υπόψη την ελαστικότητα των συνδέσμων, την ελαστικότητα και την απόσβεση του συστήματος μετάδοσης και μη γραμμικά φαινόμενα όπως backlash.