**Παράδειγμα διατύπωσης:**

Κατά τη διάρκεια της βελτιστοποίησης με τον αλγόριθμο PSO, προέκυψαν ορισμένες τιμές των μεταβλητών σχεδιασμού (X) που οδήγησαν σε κάποιες γεωμετρίες τις οποίες το FEMM δεν ήταν σε θέση να επιλύσει. Αυτό οφείλεται σε γεωμετρικούς συνδυασμούς με υπερκάλυψη στοιχείων, μη ρεαλιστικές διαστάσεις ή συγκρούσεις στον μαγνητικό τομέα.

Οι περιπτώσεις αυτές αντιμετωπίστηκαν είτε με φιλτράρισμα τιμών στο μαθηματικό μοντέλο είτε με χρήση try-catch ώστε να συνεχιστεί απρόσκοπτα η διαδικασία βελτιστοποίησης. Δεν αποτελούν σφάλμα του αλγορίθμου ή του κώδικα, αλλά φυσική συνέπεια της διερεύνησης μεγάλου διαστήματος σχεδιασμού.

Παρατηρήθηκε ότι συγκεκριμένοι συνδυασμοί των μεταβλητών beta και betad, όταν βρίσκονται σε χαμηλές τιμές (π.χ. < 0.45), οδηγούν σε γεωμετρικές διαμορφώσεις που καθιστούν την προσομοίωση στο FEMM μη επιλύσιμη. Αυτές οι περιπτώσεις απορρίφθηκαν με έλεγχο ορίων ή αντιμετωπίστηκαν μέσω ασφαλούς μηχανισμού (try-catch) χωρίς να διακοπεί η βελτιστοποίηση.

Και όντως η τέταρτη μεταβλητή beta X(4)( pole-pitch ratio ) μετά το 3ο iteration στο συγκεκριμένο run παρουσιάζει τιμές μέχρι και το τελευταίο iteration λίγο πάνω από το κατώτατο όριο που έχει τεθεί στo main

Iter 1: Eff = 96.36 % | Mass = 0.530 kg

Iter 2: Eff = 96.63 % | Mass = 0.566 kg

Iter 3: Eff = 97.00 % | Mass = 0.569 kg

❌ FEMM failed on iteration 4

Iter 4: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 5

Iter 5: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 6

Iter 6: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 7

Iter 7: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 8

Iter 8: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 9

Iter 9: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 10

Iter 10: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 11

Iter 11: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 12

Iter 12: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 13

Iter 13: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 14

Iter 14: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 15

Iter 15: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 16

Iter 16: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 17

Iter 17: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 18

Iter 18: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 19

Iter 19: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 20

Iter 20: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 21

Iter 21: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 22

Iter 22: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 23

Iter 23: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 24

Iter 24: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg

❌ FEMM failed on iteration 25

Iter 25: Eff = 0.00 % | Mass = Inf kg