

ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΔΙΑ ΤΗΣ ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ ΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΚΡΟΥΣΤΙΚΟΥ ΚΥΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΝΕΡΟ (IMPACT METAL FORMING USING A SPHERICALLY EXPANDING SHOCK – WAVE IN WATER)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μορφοποίηση μετάλλων δια της εκτόνωσης σφαιρικού κρουστικού κύματος στο νερό καθώς και ο σχεδιασμός της πειραματικής διάταξης χρησιμοποιώντας το λογισμικό πρόγραμμα SolidWorks. Βασικό πλεονέκτημα του εν λόγω πακέτου είναι η σχεδίαση 2D ή 3D αντικειμένων, τα οποία μπορούν να συναρμολογηθούν. Πολλά στοιχεία της εκρηκτικής μορφοποίησης μετάλλων, λήφθησαν από επιστημονικά άρθρα, βιβλία και έρευνες παρόμοιων προσπαθειών.

Στο 1^ο Κεφάλαιο γίνεται μια αναφορά στην βιβλιογραφική ανασκόπηση της εκρηκτικής ύλης και περιγράφονται οι εκρηκτικές ύλες, η έκρηξη, η μετάδοση του εκρηκτικού κύματος κτλ. Επίσης, απαριθμούνται ορισμένες απαιτήσεις που υπάρχουν για την επιλογή του εκρηκτικού φορτίου. Τέλος, περιγράφονται η ενέργεια που απελευθερώνεται από το εκρηκτικό φορτίο και η εκρηκτική μορφοποίηση, καθώς και ορισμένες εφαρμογές της.

Στο 2^ο Κεφάλαιο περιγράφεται η μηχανική μεταφοράς της ενέργειας και γίνεται αναφορά στις μεθόδους ελεύθερης μορφοποίησης μετάλλων. Ακόμη, γίνεται αναφορά στην μηχανική μορφοποίησης μετάλλων με εκρηκτικές ύλες καθώς και επεξήγηση των τροπών.

Στο 3^ο Κεφάλαιο, αναφέρονται η βιβλιογραφική ανασκόπηση της ελεύθερης μορφοποίησης μετάλλων και γίνεται λόγος για τα αποτελέσματα άλλων ερευνητών όσον αφορά την ελεύθερη μορφοποίηση μετάλλων. Τέλος, γίνεται αναφορά στο προτεινόμενο θεωρητικό μοντέλο και εξήγηση της μεθόδου που έχει επιλεγεί.

Στο 4^ο Κεφάλαιο, γίνεται περιγραφή της πειραματικής διαδικασίας, διεργασίας και δίνονται οι σχετικές πληροφορίες των πειραματικών δοκιμών. Επιπλέον, γίνεται μέτρηση του βάθους του θόλου ανάλογα με την μάζα του εκρηκτικού φορτίου.

Στο 5^ο Κεφάλαιο, γίνεται περιγραφή και ανάλυση των αποτελεσμάτων.

Στο 6^ο Κεφάλαιο περιγράφεται η σχεδιαστική διαδικασία και το σχεδιαστικό πακέτο SolidWorks. Δείχνεται το σχέδιο της πειραματικής διάταξης και τα μέρη από τα οποία αποτελείται.

Αφού σχεδιάσαμε την πειραματική διάταξη και συγκεντρώσαμε τα αποτελέσματα, συγκρίνοντας τα παρατηρούμε ότι εξάγονται κάποια χρήσιμα συμπεράσματα. Συνοψίζοντας, στα παραρτήματα της εργασίας περιγράφονται τα στοιχεία των εκρηκτικών υλών σε πίνακες καθώς και τα ολοκληρωμένα σχέδια της πειραματικής διάταξης με όλες τις σχετικές πληροφορίες. Τέλος, παρατίθεται η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για την εκπόνηση της.

Νικολάου Έλενα