

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Υπολογιστική διερεύνηση σπηλαίωσης σε εγκαταστάσεις αντλιών για άντληση διαφόρων υγρών υπό διαφορετικές ροϊκές και γεωμετρικές συνθήκες

Συκάς Νικόλαος

Στην παρούσα διπλωματική εργασία γίνεται διερεύνηση των παραμέτρων που επηρεάζουν την άντληση διαφόρων υγρών σε εγκαταστάσεις αντλιών αποφεύγοντας τον κίνδυνο σπηλαίωσης. Αρχικά παρουσιάζεται το θεωρητικό υπόβαθρο των αντλιών και ο τρόπος λειτουργίας τους. Πιο συγκεκριμένα αναλύεται η διαδικασία άντλησης υγρών με δυναμικές αντλίες, καθώς και τα χαρακτηριστικά μεγέθη κατά αυτή. Φυγοκεντρική αντλία, σε εγκατάσταση που παρουσιάζεται, είναι τοποθετημένη σε ύψος κατακόρυφα πάνω από την ελεύθερη επιφάνεια του υγρού μιας δεξαμενής, η οποία είναι ανοιχτή στην ατμόσφαιρα, με σκοπό να παροχετεύει το υγρό χωρίς τον κίνδυνο σπηλαίωσης. Σκοπός της εργασίας είναι να υπολογισθεί και να ελεγχθεί το μέγιστος ύψος τοποθέτησης της αντλίας πάνω από την στάθμη του υγρού με δεδομένα την παροχή και την διάμετρο του αγωγού αναρρόφησης, η μέγιστη παροχή υγρού με δεδομένα το ύψος τοποθέτησης της αντλίας και την διάμετρο του αγωγού, και τέλος η ελάχιστη εσωτερική διάμετρος του αγωγού αναρρόφησης με δεδομένα την παροχή και το ύψος τοποθέτησης της αντλίας. Με χρήση προγράμματος excel γίνονται οι υπολογισμοί αυτοί και κατασκευάζονται τα αντίστοιχα διαγράμματα. Τέλος γίνεται σύγκριση των αποτελεσμάτων και των καμπυλών των διαγραμμάτων και γίνονται παρατηρήσεις για τα σημεία με την βέλτιστη λειτουργία.

Λέξεις κλειδιά

[φυγοκεντρική αντλία, σπηλαίωση, ύψος τοποθέτησης αντλίας, παροχή υγρού, διάμετρος αγωγού]

ABSTRACT

**Computational investigation of cavitation in pump installations for
pumping different fluids under different flow and geometry conditions**

Sykas Nikolaos

In the present thesis, we explore the parameters that affect the pumping of various liquids in pump installations, avoiding the risk of cavitation. Initially, the theoretical background of the pumps and their mode of operation is presented. More specifically, the process of pumping liquids with dynamic pumps is analyzed, as well as its characteristic sizes. A centrifugal pump, in an installation shown, is mounted vertically above the free surface of the liquid of a tank, which is open to the atmosphere, in order to drain the liquid without the risk of cavitation. The purpose of this work is to calculate and check the maximum installation height of the pump above the liquid level with data on the supply and diameter of the suction line, the maximum liquid supply with data on the installation height of the pump and the diameter of the pipe, and finally the minimum inner diameter of the suction pipe given the supply and the installation height of the pump. Using excel software, these calculations are made and the corresponding diagrams are constructed. Finally, the results and the curves of the diagrams are compared, and the observations are made on the points with the optimal function.

Key Words

[centrifugal pump, cavitation, installation height of the pump, liquid supply, diameter of the pipe]