

ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ

Αντικείμενο της υδροστατικής είναι οι δυνάμεις οι οποίες ασκούνται από υγρό σε ένα στερεό απουσία ροής.

Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι:

- α) Η πίεση μεγαλώνει με την απόσταση από την επιφάνεια του υγρού
- β) Η δύναμη η οποία ασκείται από το υγρό είναι κάθετη στην επιφάνεια του στερεού

Η υδροστατική πίεση η οποία ασκείται στην επιφάνεια μπορεί να εκφραστεί από την σχέση:

$$p = \rho g z + p_{atm}$$

Όπου p είναι η πίεση ρ η πυκνότητα g η επιτάχυνση της βαρύτητας z η απόσταση ενός σημείου από την επιφάνεια του υγρού, ενώ p_{atm} είναι η πίεση της ατμόσφαιρας.

Ισοδύναμα:

$$p = \gamma z + p_{atm}$$

Όπου γ είναι το ειδικό βάρος.

Επειδή στις εφαρμογές μηχανικών γίνεται συχνά η σύμβαση ότι $p_{atm}=0$, οπότε και αρνητική πίεση νοείται πίεση χαμηλότερη της ατμοσφαιρικής μπορεί να χρησιμοποιηθεί αντί των παραπάνω εξισώσεων η σχέση:

$$p = \rho g z$$

ή επίσης:

$$p = \gamma z$$

Για υδροστατικές κατανομές της πίεσης βλ. το βιβλίο *Ρευστομηχανική* του Ν. Κωτσοβίνου, π.χ. κατανομή σε πυθμένα δεξαμενής σχήμα 10.1.1, σελίδα 10-5, κατανομή πίεσης σε κατακόρυφη επιφάνεια σχήμα 10.1.5, σελίδα 10-10 κλπ

Η δύναμη F η οποία ασκείται στο στερεό δίνεται από το παρακάτω επιφανειακό ολοκλήρωμα:

$$F = \iint_A p dA$$

Όπου A είναι η επιφάνεια επαφής μεταξύ του υγρού και του στερεού.