

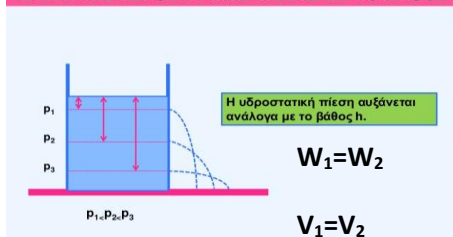
«ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΡΕΥΣΤΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ»

ΟΡΙΣΜΟΣ ΠΙΕΣΗΣ: $P = \frac{F}{A}$ —————> Δύναμη (Force) με μονάδα μέτρησης (S.I.) Newton ή **W** (Βάρος)
 —————> Εμβαδόν (Area) με μονάδα μέτρησης (S.I.) m²

Η μονάδα πίεσης είναι το 1N/m² ή αλλιώς ένα **Pascal**

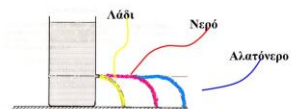
Υδροστατική πίεση: $P = \rho gh$
 ρ → πυκνότητα (kg/m³)
 g → επιτάχυνση βαρύτητας (m/sec²)
 h → high=ύψος/βάθος (meter)

ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΜΕ ΤΟ ΒΑΘΟΣ



Πίεση δεν εξαρτάται από σχήμα δοχείου

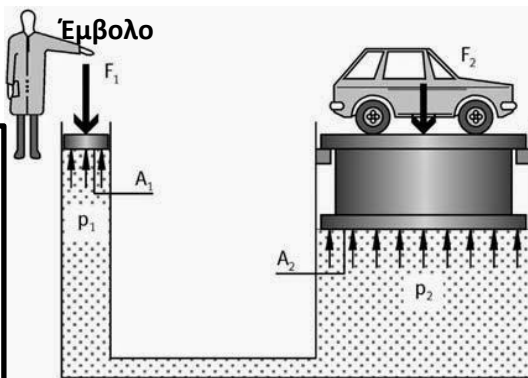
Η υδροστατική πίεση εξαρτάται από την πυκνότητα (d)



Το αλατόνερο παρουσιάζει **μεγαλύτερη πίεση** από το νερό
 Άρα η υδροστατική πίεση εξαρτάται από την **πυκνότητα**

ΑΡΧΗ ΤΟΥ PASCAL

Κάθε μεταβολή της πίεσης ενός ρευστού που είναι ακίνητο προκαλεί ίση μεταβολή της πίεσης σε όλα τα σημεία του.



$$P_1 = P_2 \Leftrightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

Πρέπει να γνωρίζουμε επίσης πως : $\rho = \frac{m}{V}$, $W = F \cdot \Delta X$, $V = A \cdot h$, $B = m \cdot g$

Πυκνότητα / έργο / όγκος / βάρος

Υγρό που ισορροπεί σε ανοικτό δοχείο .	Υγρό που κλείνεται σε δοχείο με την βοήθεια αβαρούς έμβολου	Υγρό που κλείνεται σε δοχείο με την βοήθεια έμβολου με βάρος
$P = P_{\text{ατμ}} + \rho gh$	$P = P_{\text{ατμ}} + \rho gh + \frac{F}{A}$	$P = P_{\text{ατμ}} + \rho gh + \frac{F+W}{A}$

Παροχή ρευματικής φλέβας → $\Pi = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{A \cdot \Delta X}{\Delta t} = A \cdot U$ (1m/sec³) **Παροχή νερού πάντα σταθερή**

Εξίσωση συνέχειας → $\Delta m_1 = \Delta m_2 \Leftrightarrow \rho \cdot V_1 = \rho \cdot V_2 \Leftrightarrow A_1 \frac{\Delta X_1}{\Delta t} = A_2 \frac{\Delta X_2}{\Delta t} \Leftrightarrow A_1 U_1 = A_2 U_2$
 Επίσης ισχύει: $\Delta V_1 = \Delta V_2 \Leftrightarrow A_1 \cdot h_1 = A_2 \cdot h_2$ ή **h (high)** γιατί εκφράζει ύψος

Διατήρηση ενέργειας και εξίσωση Bernoulli → $P_1 + \frac{1}{2} \rho u_1^2 + \rho g y_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho u_2^2 + \rho g y_2$
 $y=0$ για οριζόντια ρευματική γραμμή ή αλλιώς $h=0$ για σημεία στο πάτωμα

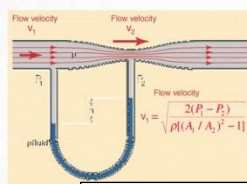
Εγχειρίδια Μηχανικής

W = F · ΔX = P · A · ΔX = P · ΔV

Μηχανική ρευστών

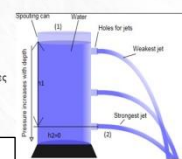
$$u_{\text{βρύσης}} = u_0 \pm at$$

- Σωλήνας Venturi
- Για το ίδιο ύψος από E. Bernoulli και E. Συνέχειας:
 - $P_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 = P_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2$
 - $A_1 v_1 = A_2 v_2$
 - $\Rightarrow P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho [v_2^2 (\frac{A_1^2}{A_2^2}) - v_1^2]$
 - και ισχύει: $P_1 = P_2 + \rho g h$
 - Άρα τελικά:
 - $v_1 = \sqrt{\frac{2 \rho g h}{\rho ((\frac{A_1}{A_2})^2 - 1)}}$



$$E_{\text{κιν}} = E_{\text{δυν}} \Leftrightarrow \frac{1}{2} m u^2 = mgh \Leftrightarrow u = \sqrt{2gh}$$

- Νόμος Torricelli
- Από την E. Bernoulli:
 - $P_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g h_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho g h_2 \Rightarrow \rho g h_1 = \frac{1}{2} \rho v_2^2 \Rightarrow v_2 = \sqrt{2gh_1}$
 - $(P_1 = P_2 = P_0)$
 - σε μεγάλα δοχεία: $v_1 \Rightarrow 0$
 - Εάν να μιλάει κανείς για σταγόνες που κάνουν ελεύθερη πτώση.



ΡΕΥΣΤΑ (παίρνουν σχήμα δοχείου) → **Υγρά** (Ασυμπίεστα) & **Αέρια** (συμπιεστά)

Εμβαδόν κυλίνδρου → $2\pi rh$ / Όγκος κυλίνδρου → $\pi r^2 h$ / Όγκος κύβου → a^3 (όπου a η ακμή)