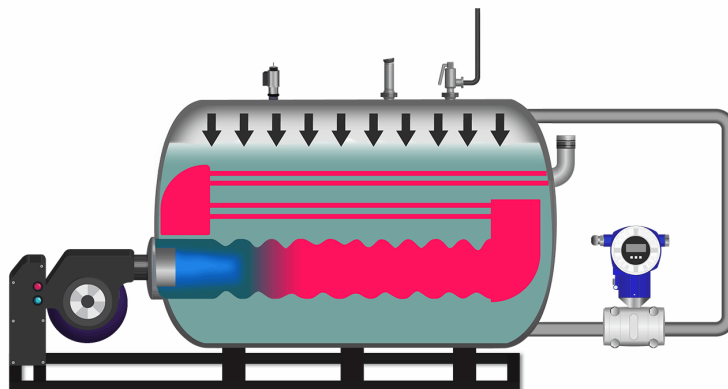


Εξήγηση Μέτρησης Στάθμης Κλειστού Δοχείου με Διαφορική Πίεση

Μάθετε για τη Μέτρηση Στάθμης Ανοιχτού και Κλειστού Δοχείου χρησιμοποιώντας Πομπό Διαφορικής Πίεσης



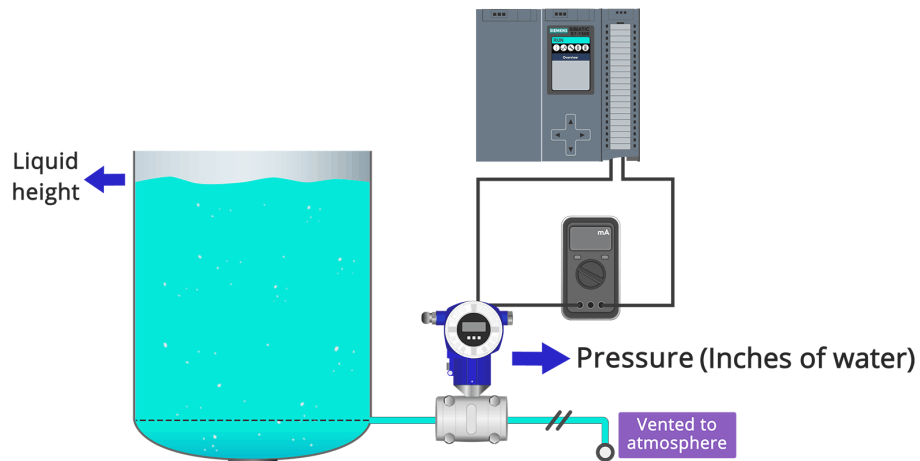
Το μάθημα αυτό, θα σας καθοδηγήσει στη διαδικασία πρόβλεψης των εξόδων του πομπού στάθμης διαφορικής πίεσης **βρόχων ελέγχου στάθμης ανοιχτού δοχείου** και θα σας εισάγει στη μέτρηση στάθμης κλειστού δοχείου με Διαφορική Πίεση.

Βρόχος Ελέγχου Μέτρησης Επιπέδου Διαφορικής Πίεσης

Η Θύρα Υψηλής Πίεσης είναι συνδεδεμένη στο σημείο 0 ιντσών και η Θύρα Χαμηλής Πίεσης είναι ανοιχτή στην ατμόσφαιρα.

Η πίεση σε ίντσες νερού είναι ίση με τη σχετική πυκνότητα του υγρού πολλαπλασιασμένη με το ύψος της επιφάνειας του υγρού σε ίντσες.

Η μετατροπή της προκύπτουσας τιμής πίεσης σε ίντσες νερού σε κλίμακα πίεσης, όπως **psi, kPa ή bar**.



$$\text{Pressure (Inches of water)} = \text{Relative density} \times \text{Liquid height (Inches)}$$

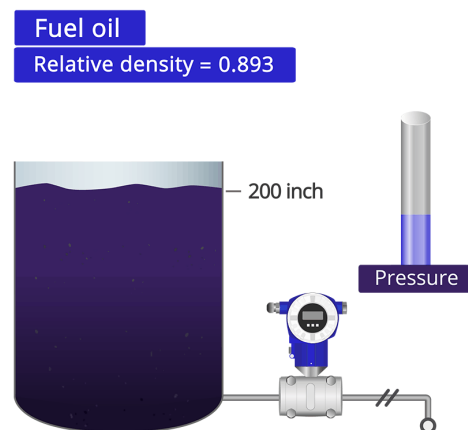
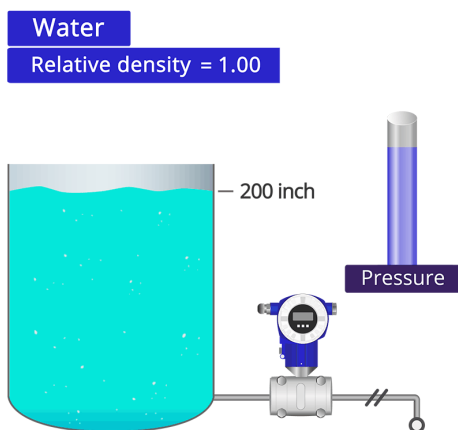
Παράγοντες για τη Μέτρηση Επιπέδου Διαφορικής Πίεσης

Σχετική πυκνότητα

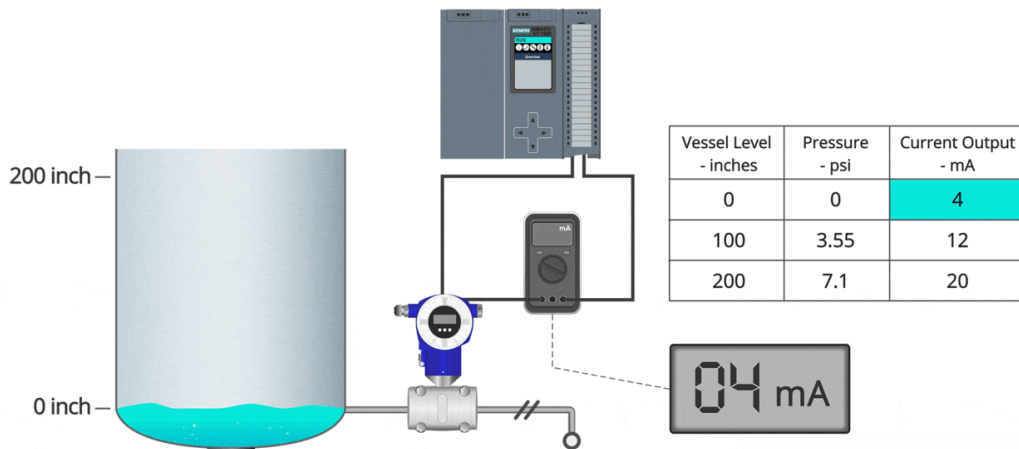
Αυτό λειτουργεί μια χαρά αν το υγρό στο δοχείο είναι νερό. Τι γίνεται αν το υγρό που αποθηκεύεται στο δοχείο δεν είναι νερό και δεν έχει σχετική πυκνότητα 1;

Η σχετική πυκνότητα των περισσότερων υγρών θα αλλάξει με τη θερμοκρασία. Για λόγους απλότητας, θα αγνοήσουμε την επίδραση της θερμοκρασίας προς το παρόν.

Ενδιαφέρον είναι ότι όταν το δοχείο είναι γεμάτο στα 200 ίντσες, η πίεση που αναπτύσσεται είναι πολύ χαμηλότερη επειδή το υγρό έχει χαμηλή σχετική πυκνότητα. Αυτό είναι μια κρίσιμη παράμετρος κατά τη βαθμονόμηση του πομπού διαφορικής πίεσης.



Ας υποθέσουμε ότι ο πομπός διαφορικής πίεσης είναι βαθμονομημένος να παράγει **4 – 20 mA** για εύρος στάθμης υγρού από 0 έως 200 ίντσες.

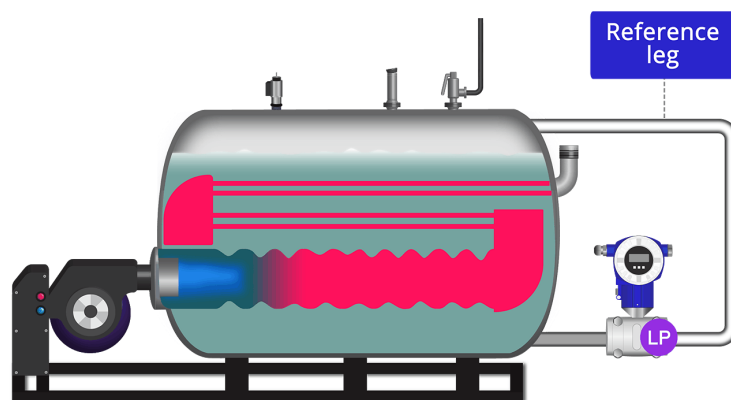


Μέτρηση Στάθμης Κλειστού Δοχείου με Διαφορική Πίεση

Μέχρι τώρα εξετάσαμε μόνο ανοιχτά δοχεία. Ας προχωρήσουμε στη μέτρηση στάθμης κλειστών δοχείων.

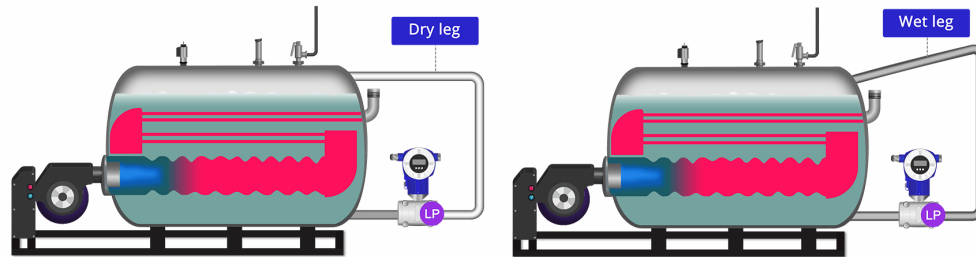
Η κύρια διαφορά μεταξύ της μέτρησης στάθμης ανοιχτού και κλειστού δοχείου είναι το γεγονός ότι πρέπει να λάβουμε υπόψη την πίεση του ατμού πάνω από το υγρό στο κλειστό δοχείο. Αυτή η πίεση ατμού ασκεί μια δύναμη στην επιφάνεια του υγρού.

Μπορούμε να αντισταθμίσουμε την πίεση ατμού συνδέοντας την πλευρά χαμηλής πίεσης του πομπού διαφορικής πίεσης στην κορυφή του δοχείου μέσω ενός σωλήνα που αναφέρεται ως **Σωλήνας Αναφοράς (Reference Leg)**.



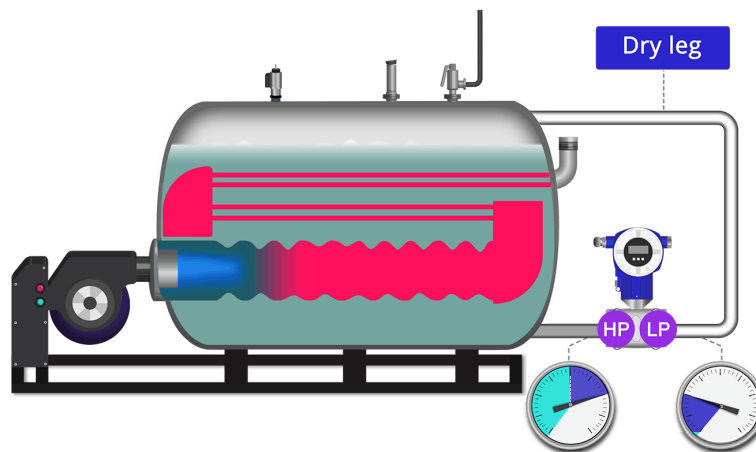
Μέτρηση Επιπέδου Κλειστού Δοχείου Διαφορικής Πίεσης – Σωλήνας Αναφοράς

Ο σωλήνας αναφοράς μπορεί να είναι κενός ή γεμάτος με υγρό. Αν ο σωλήνας αναφοράς είναι κενός, αναφέρεται συνήθως ως **Ξηρός Σωλήνας Αναφοράς**. Και αν ο σωλήνας είναι γεμάτος, αναφέρεται συνήθως ως **Υγρός Σωλήνας Αναφοράς**.



Μέτρηση Στάθμης Κλειστών Δοχείων – Ξηρός σωλήνας αναφοράς

Σε ένα σύστημα Ξηρού Βραχίονα, η ατμοπίεση εφαρμόζεται στις πλευρές Υψηλής Πίεσης και Χαμηλής Πίεσης του πομπού διαφορικής πίεσης. Η ίδια πίεση που εφαρμόζεται σε κάθε πλευρά ουσιαστικά αλληλοαναιρείται.

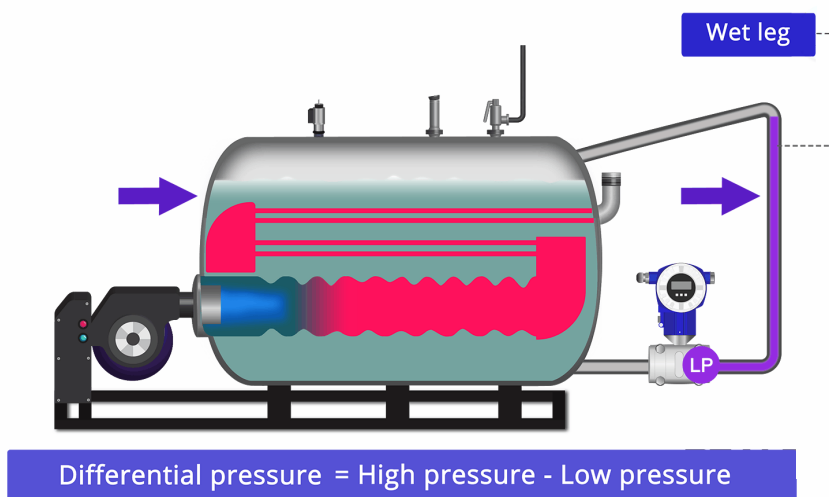


Μέτρηση Στάθμης Κλειστών Δοχείων – Υγρός σωλήνας αναφοράς

Μερικές φορές ο σωλήνας αναφοράς πρέπει να γεμίσει με υγρό. Αυτός το σωλήνας αναφέρεται τώρα ως **Υγρός Σωλήνας Αναφοράς**.

Υπάρχουν πολλοί λόγοι για ένα **Υγρός Σωλήνας Αναφοράς** όπως η αποφυγή του σφάλματος στη μέτρηση που προκαλείται από τη συμπύκνωση ατμού στον σωλήνα αναφοράς.

Ας δούμε ένα παράδειγμα ενός συστήματος υγρού σωλήνα αναφοράς. Η διαφορική πίεση, όπως πάντα, θα είναι Υψηλή Πίεση μείον Χαμηλή Πίεση. Αλλά, η προκύπτουσα διαφορική πίεση δεν είναι εύκολο να προβλεφθεί γιατί το υγρό στο δοχείο συνήθως δεν είναι το ίδιο με το υγρό στον υγρό σωλήνα αναφοράς!



Περίληψη

- Η Σχετική Πυκνότητα Υγρού και η θερμοκρασία έχουν σημαντική επίδραση στις μετρήσεις στάθμης του Πομπού Διαφορικής Πίεσης.
- Ένας σωλήνας αναφοράς χρησιμοποιείται για να αντισταθμίσει την ατμοπίεση σε κλειστά δοχεία.
- Ένας ξηρός σωλήνας αναφοράς ονομάζεται **Ξηρός Σωλήνας Αναφοράς**.
- Ένας **Υγρός Σωλήνας Αναφοράς** είναι ένα αναφοράς πόδι γεμάτο με ένα υγρό διαφορετικό από αυτό στο δοχείο.