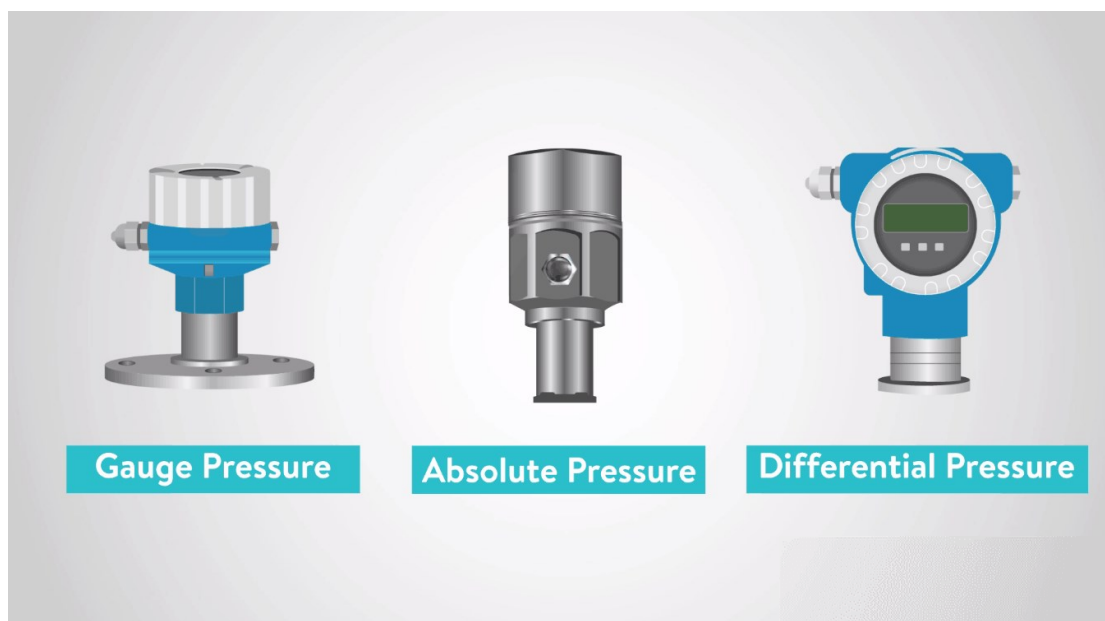


Τι είναι ένας αισθητήρας πίεσης;



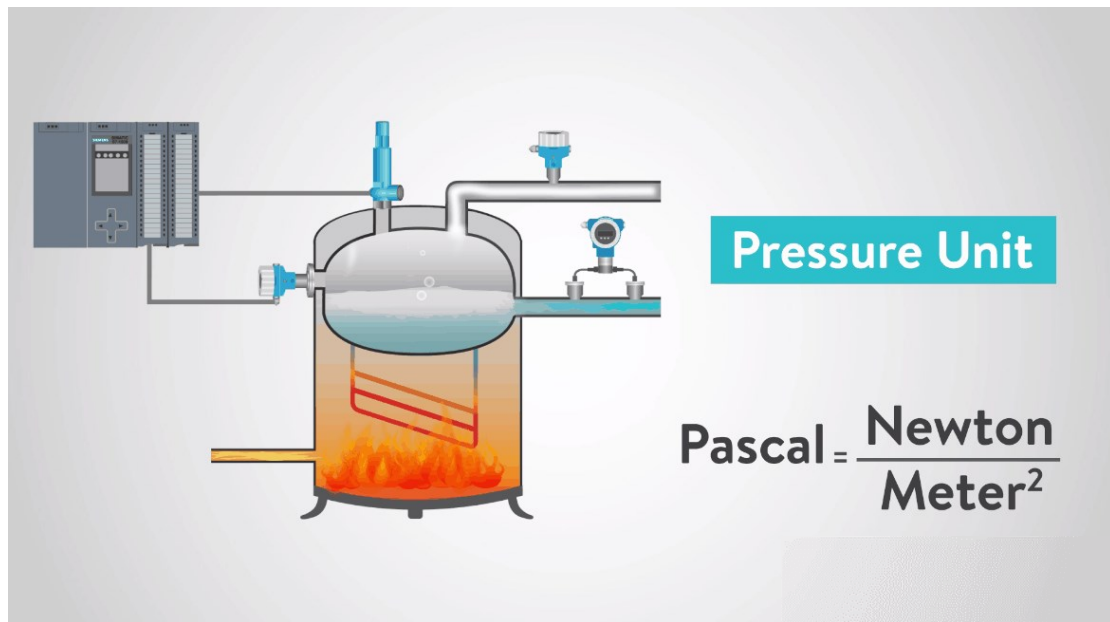
Τι είναι η πίεση;

Για να κατανοήσετε τους αισθητήρες πίεσης, πρώτα πρέπει να κατανοήσετε την πίεση. Η πίεση είναι μια έκφραση της δύναμης που ασκείται σε μια επιφάνεια ανά μονάδα επιφάνειας.

Συνήθως μετράμε την πίεση των υγρών, του αέρα και άλλων αερίων, μεταξύ άλλων.

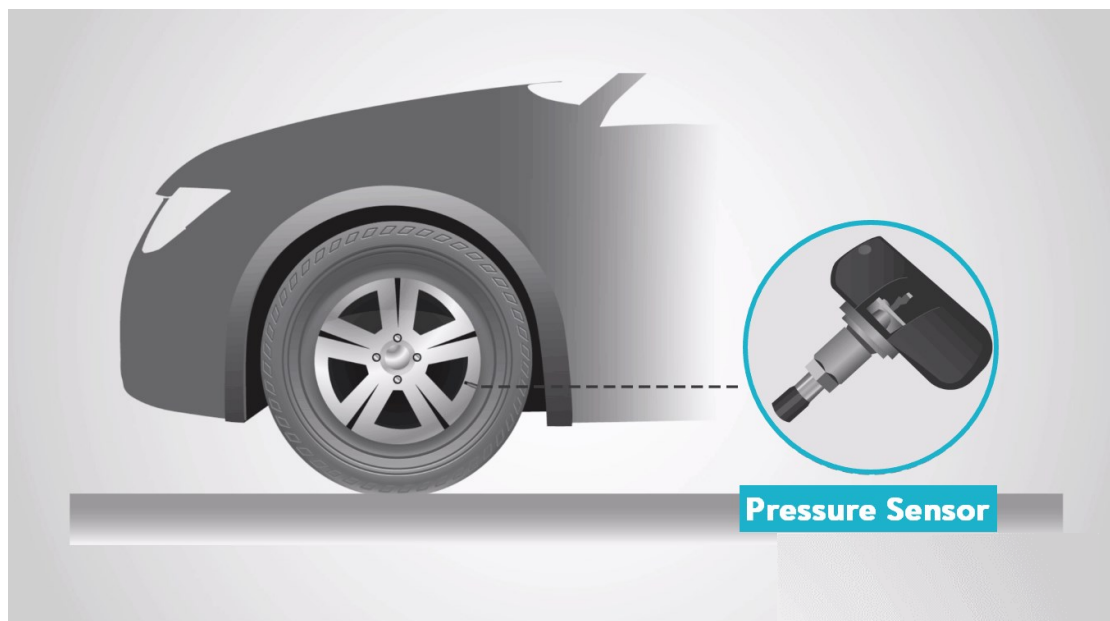
Η τυπική μονάδα για την πίεση είναι το “**Pascal**”. Αυτό ισοδυναμεί με ένα “Νιούτον ανά τετραγωνικό μέτρο”.

Ένας αισθητήρας πίεσης απλά παρακολουθεί αυτή την πίεση και μπορεί να την εμφανίσει σε μία από τις πολλές μονάδες που είναι γνωστές σε όλο τον κόσμο. Αυτή είναι συνήθως η “Pascal”, “Bar” και “PSI” (Λίβρες ανά τετραγωνική ίντσα) στις Ηνωμένες Πολιτείες.



Η πίεση του αέρα στο ελαστικό σας είναι ένα εξαιρετικό παράδειγμα πίεσης και πώς μετράται.

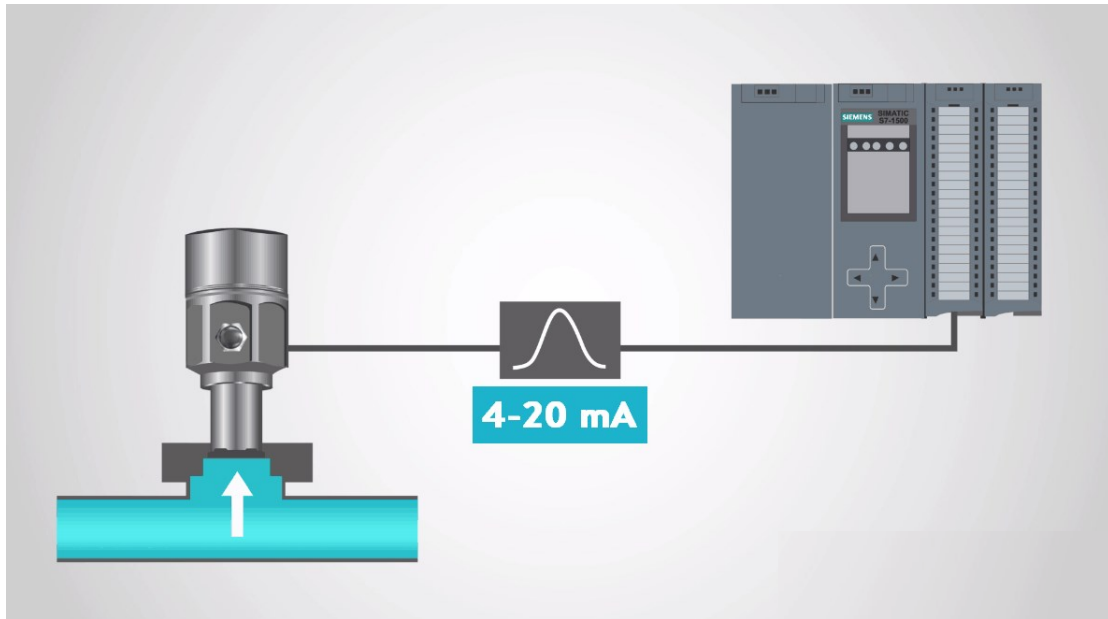
Καθώς φουσκώνουμε το ελαστικό, η δύναμη που ασκεί στο ελαστικό αυξάνεται, προκαλώντας το ελαστικό να φουσκώσει. Αυτό παρακολουθείται με έναν αισθητήρα πίεσης μέσα στο ελαστικό σε νεότερα οχήματα.



Πώς λειτουργεί ο αισθητήρας πίεσης;

Με λίγα λόγια, ένας αισθητήρας πίεσης μετατρέπει την πίεση σε ένα μικρό ηλεκτρικό σήμα που μεταδίδεται και εμφανίζεται.

Γι' αυτό ονομάζονται επίσης πομποί πίεσης (pressure transmitters). Δύο κοινά σήματα που χρησιμοποιούνται είναι το σήμα 4 έως 20 milliampere και το σήμα 0 έως 5 Volt.

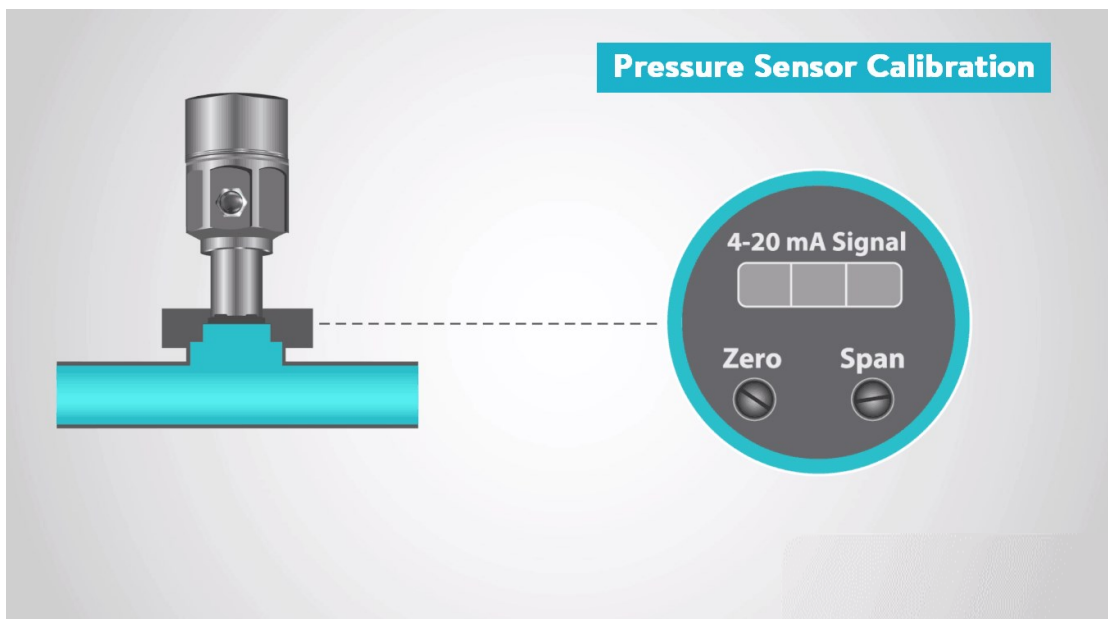


Οι περισσότεροι αισθητήρες πίεσης λειτουργούν χρησιμοποιώντας το πιεζοηλεκτρικό φαινόμενο.

Αυτό συμβαίνει όταν ένα υλικό δημιουργεί ηλεκτρικό φορτίο ως απόκριση σε μηχανική καταπόνηση. Αυτή η καταπόνηση είναι συνήθως πίεση, αλλά μπορεί να είναι στρέψη, κάμψη ή δονήσεις.

Ο αισθητήρας πίεσης ανιχνεύει την πίεση και μπορεί να προσδιορίσει το μέγεθος της πίεσης μετρώντας το ηλεκτρικό φορτίο.

Οι αισθητήρες πίεσης χρειάζονται βαθμονόμηση ώστε να γνωρίζουν ποια τάση ή σήμα ρεύματος (mA) αντιστοιχεί σε ποια πίεση. Αυτή είναι μια βασική βαθμονόμηση “Zero” (μηδέν) και “Span” (εύρος) ή ελάχιστο και μέγιστο, που είναι μια κοινή εργασία για το προσωπικό συντήρησης.



Οι πιο κοινοί τύποι αισθητήρων πίεσης

Ποιοι είναι μερικοί από τους κοινούς τύπους πίεσης που μπορείτε να μετρήσετε με έναν αισθητήρα πίεσης;

Υπάρχουν τρεις κοινοί τύποι που χρησιμοποιούμε στη βιομηχανία.

Πρώτη είναι η “**Μανομετρική Πίεση (Gauge Pressure)**”.

Αυτό μετράται σε αναφορά στην ατμοσφαιρική πίεση, η οποία είναι συνήθως 14,7 PSI ($\approx 1,013$ bar).

Εμφανίζεται “θετική” πίεση όταν αυτή υπερβαίνει την ατμοσφαιρική και “αρνητική” όταν είναι χαμηλότερη.

Ο επόμενος τύπος είναι η “**Απόλυτη Πίεση**”.

Απλά, αυτή είναι η πίεση όπως μετράται σε σχέση με απόλυτο κενό. Ένα πλήρες κενό θα έχει απόλυτη πίεση μηδέν PSIa και θα αυξάνεται από εκεί.

Εάν χρειάζεστε να μετρήσετε μια πίεση που είναι χαμηλότερη από την ατμοσφαιρική πίεση, αυτός είναι ο τύπος αισθητήρα που θα χρησιμοποιούσατε.

Ο τελευταίος τύπος που παρακολουθείται συνήθως στη βιομηχανία είναι η “**Διαφορική Πίεση**”.

Όπως υποδηλώνει το όνομά της, πρόκειται για τη διαφορά μεταξύ δύο πιέσεων: της μετρούμενης πίεσης και μιας πίεσης αναφοράς.

Βιομηχανικές εφαρμογές αισθητήρων πίεσης

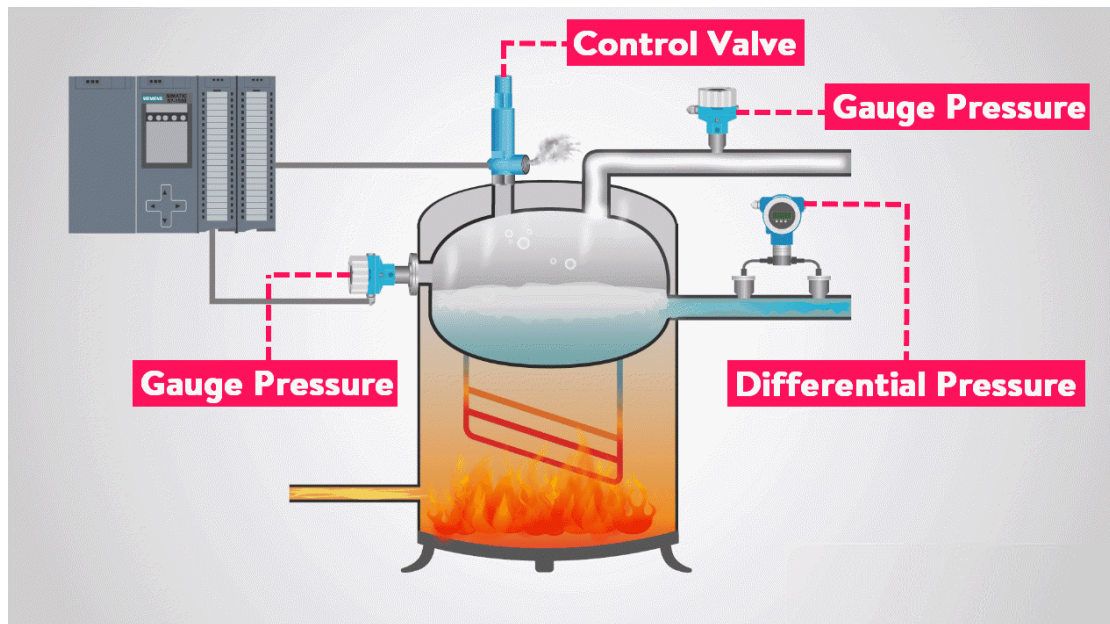
1. Συστήματα ατμού

Στη βιομηχανία, οι αισθητήρες πίεσης χρησιμοποιούνται σε ευρεία ποικιλία διεργασιών. Ορισμένες κοινές χρήσεις είναι η μέτρηση της πίεσης του ατμού. Ο ατμός χρησιμοποιείται συνήθως για να θερμάνει πολλές διεργασίες σε βιομηχανικές μονάδες.

Αυτός ο αισθητήρας πίεσης στο σύστημα ατμού εξυπηρετεί πολλαπλούς σκοπούς. Ο πρώτος και πιο προφανής είναι η παρακολούθηση της πίεσης.

Ένας άλλος σκοπός είναι να ελέγχει πότε και πού μπορεί να ρέει ο ατμός και να ρυθμίζει την πίεσή του.

Ο ατμός μπορεί να δημιουργήσει πίεση σε ένα δοχείο και να γίνει επικίνδυνος. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον αισθητήρα πίεσης ως συσκευή εισόδου για να ανοίξουμε και να κλείσουμε μια βαλβίδα ελέγχου ώστε να διατηρούμε την πίεση και τη ροή ατμού υπό έλεγχο. Αυτό απαιτεί μόνο απλό προγραμματισμό στο PLC.

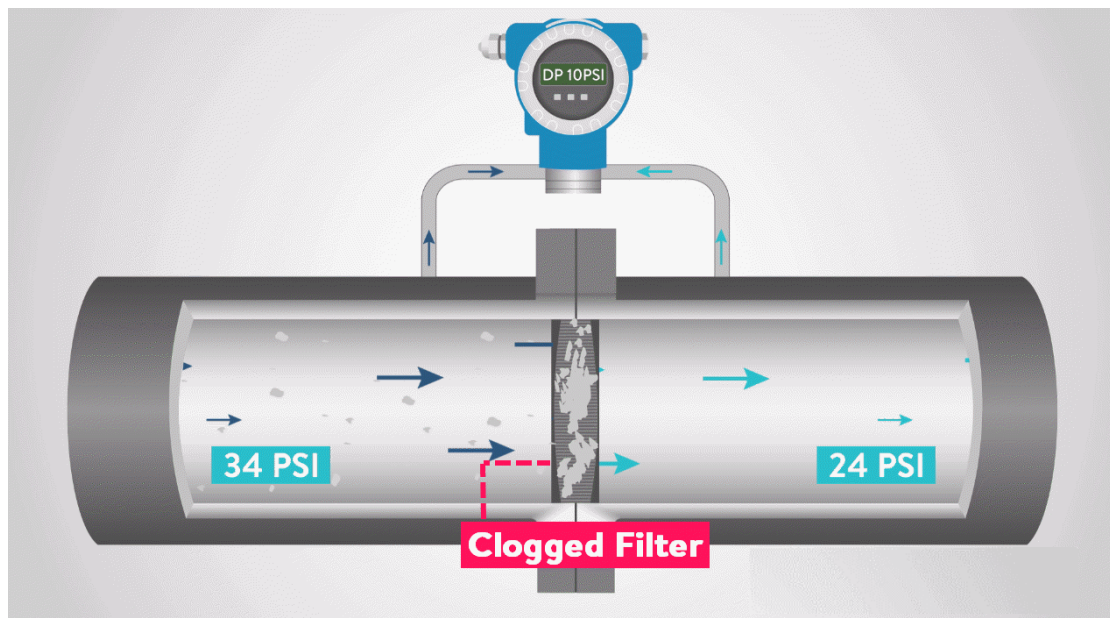


2. Φίλτρα

Οι αισθητήρες πίεσης είναι επίσης εγκατεστημένοι δίπλα σε φίλτρα σε πολλές βιομηχανικές διεργασίες.

Εάν το φίλτρο αρχίσει να φράσσεται, η ροή θα μειωθεί. Καθώς η ροή του υγρού μειώνεται, η πίεση μπορεί να αυξηθεί ή να μειωθεί ανάλογα με την πλευρά του φίλτρου που παρακολουθείται.

Αν παρακολουθείτε την πίεση, θα σας δώσει μια απλή ένδειξη ότι το φίλτρο είναι φραγμένο και χρειάζεται καθαρισμό ή αντικατάσταση.



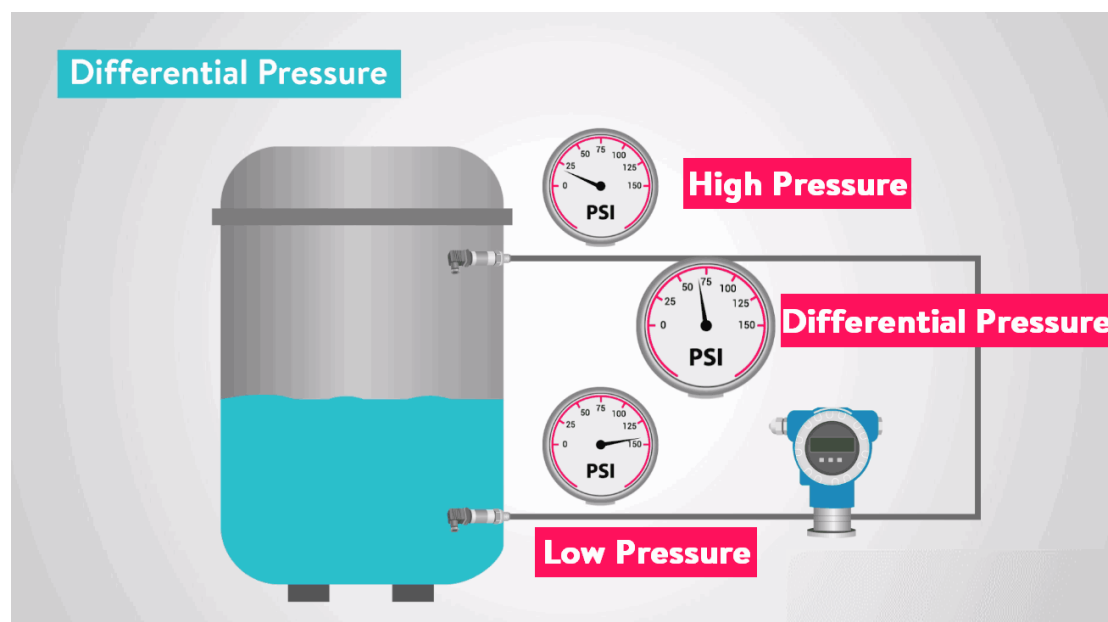
3. Μέτρηση στάθμης

Μια κοινή χρήση που δεν είναι τόσο προφανής είναι η χρήση ενός αισθητήρα πίεσης ως αισθητήρα στάθμης.

Σε μια ανοιχτή δεξαμενή, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την υδροστατική πίεση που μετράται στον αισθητήρα. Με λίγα μαθηματικά, χρησιμοποιώντας το μέγεθος της δεξαμενής και το ειδικό βάρος του υγρού, μπορούμε να προσδιορίσουμε πόσο από αυτό το υγρό είναι στη δεξαμενή.

Αν η δεξαμενή είναι κλειστή, δεν είναι τόσο απλή η εγκατάσταση. Αποτελεί ωστόσο μια εφικτή λύση. Αυτό θα απαιτήσει τουλάχιστον δύο αισθητήρες για να μετρήσουν τη διαφορική πίεση.

Ο αισθητήρας υψηλής πίεσης θα βρίσκεται στο κάτω μέρος της δεξαμενής μετρώντας την πίεση του υγρού και ο αισθητήρας χαμηλής πίεσης κοντά στην κορυφή μετρώντας την πίεση του αερίου στο εσωτερικό. Μπορεί στη συνέχεια να γίνει ένας υπολογισμός για να προσδιοριστεί πόσο υγρό είναι στη δεξαμενή.



Ανασκόπηση

Η πίεση είναι μια έκφραση της δύναμης που ασκείται σε μια επιφάνεια ανά μονάδα επιφάνειας.

Οι τυπικές μονάδες είναι το Pascal, Bar και PSI ή λίβρες ανά τετραγωνική ίντσα.

Οι αισθητήρες πίεσης μετατρέπουν την πίεση σε ηλεκτρικό σήμα που μπορεί να μεταδοθεί και να εμφανιστεί. Γι' αυτό πολλοί αισθητήρες αναφέρονται ως πομποί.

Αυτοί οι αισθητήρες μετρούν συνήθως την Μανομετρική Πίεση (Gauge), την Απόλυτη Πίεση (Absolute) και τη Διαφορική Πίεση (Differential).

Η μανομετρική πίεση μετράται σε σχέση με την ατμοσφαιρική πίεση, η απόλυτη μετράται σε σχέση με ένα κενό, και η διαφορική πίεση είναι η διαφορά μεταξύ δύο πιέσεων.

Οι αισθητήρες πίεσης χρησιμοποιούνται συνήθως για την παρακολούθηση πιέσεων σε διάφορες διεργασίες.

Συνήθης εφαρμογή είναι η παρακολούθηση πίεσης ατμού. Ο αισθητήρας πίεσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο βαλβίδας, ώστε η πίεση ατμού να διατηρείται σε σταθερό επίπεδο.

Μια άλλη κοινή αλλά λιγότερο γνωστή χρήση είναι η παρακολούθηση της στάθμης ενός υγρού σε μια δεξαμενή.

Η ανίχνευση φραγμένων φίλτρων αποτελεί συνήθη εφαρμογή παρακολούθησης διαφορικής πίεσης. Γνωρίζοντας την πίεση πριν και μετά το φίλτρο, μπορείτε να προσδιορίσετε αν είναι φραγμένο.