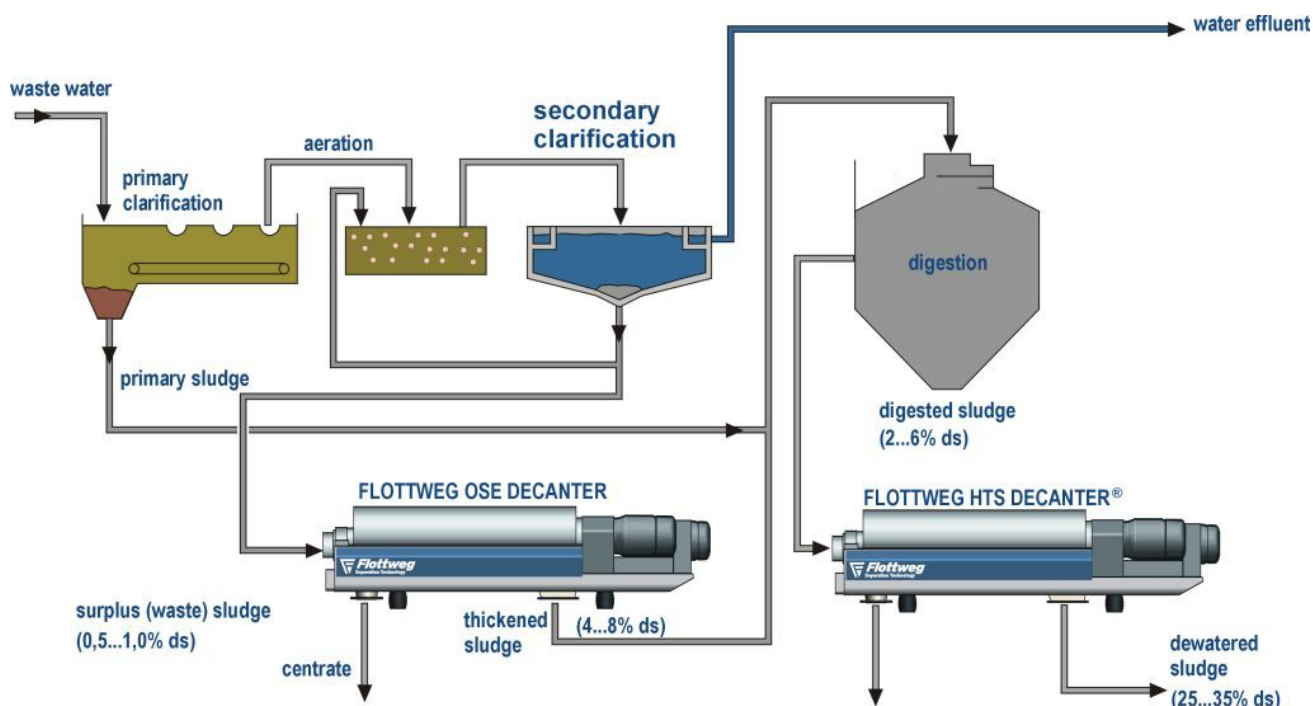


75 λεπτά ακριβώς

ΘΕΜΑ 1

Περιγράψτε με 100 λέξεις τι βλέπετε στο παρακάτω διάγραμμα, τι ακριβώς κάνουν οι 6 διατάξεις (λέξεις πάνω από 100 θα αγνοηθούν)



ΘΕΜΑ 2

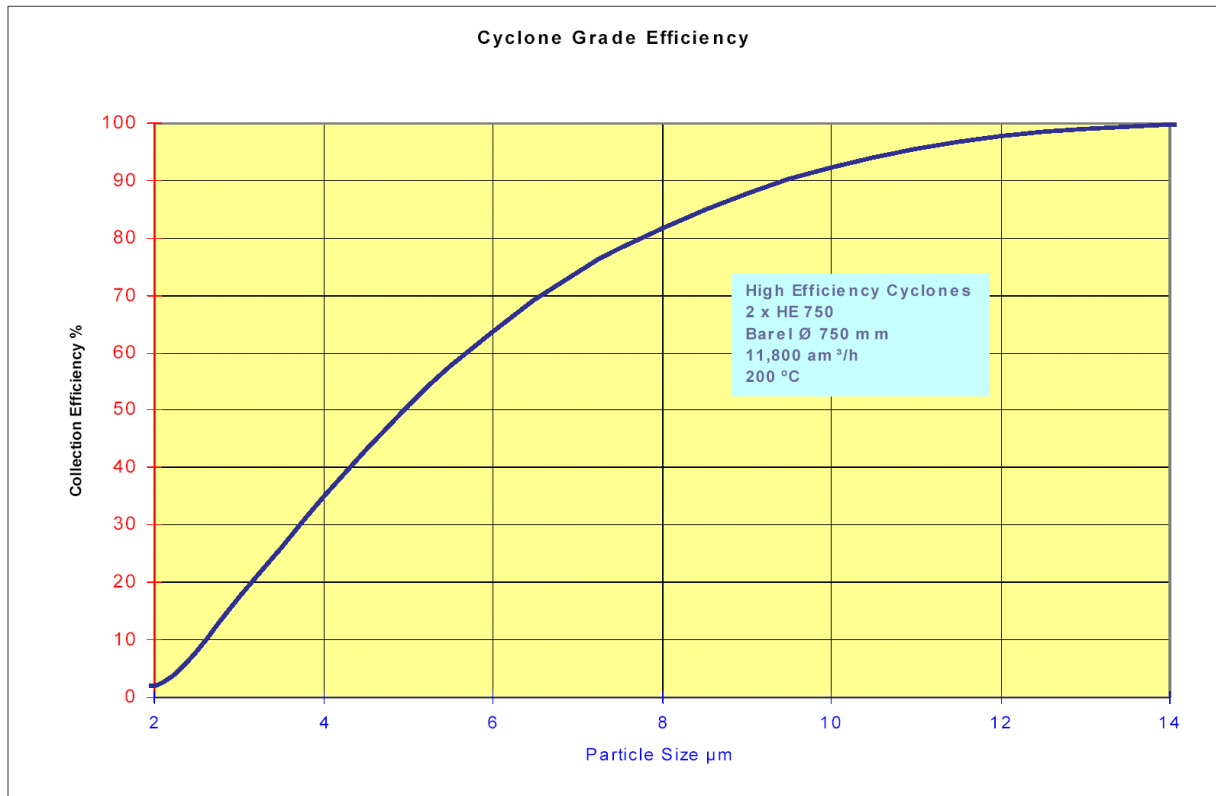
Ο κυκλώνας που έχει την παρακάτω καμπύλη λειτουργίας επεξεργάζεται ρεύμα αέρος που περιέχει ποσότητα από στερεά σωματίδια a [gr/ h]

Τα στερεά αυτά είναι ως εξής

- 20% του βάρους τους έχουν μέγεθος 4 μm , 30% 6 μm και το υπόλοιπο 12 μm

A. Υπολογίστε το ποσοστό κατακράτησης (x%) των σωματιδίων και απομάκρυνσής τους από το ρεύμα αέρος κατά την διέλευσή του από τον κυκλώνα

B. Μετά τη διέλευση το ρεύμα περνάει και από δεύτερο, ίδιο, κυκλώνα. Τι ποσοστό κατακράτησης (y%) θα πετύχετε με τον δεύτερο κυκλώνα; Εκφράστε το y ως ποσοστό του x και ως ποσοστό του [a]



ΘΕΜΑ 1

Η πρώτη δεξαμενή είναι της πρωτοβάθμιας καθίζησης όπου απομακρύνονται τα αιωρούμενα στερεά ως πρωτοβάθμια ιλύς η οποία πηγαίνει για χώνευση στον αερόβιο αντιδραστήρα.

Στη συνέχεια το λύμα εισέρχεται στη δεξαμενή αερισμού και αμέσως μετά στη δευτεροβάθμια καθίζηση όπου ένας μέρος της βιολογικής ιλύος απομακρύνεται για απονέρωση στο φυγοκεντριστή ενώ η υπόλοιπη επιστρέφει στη δεξαμενή αερισμού.

Η συμπυκνωμένη λάσπη από το φυγοκεντριστή οδεύει και αυτή για αναερόβια χώνευση ενώ η έξοδος του αναερόβιου αντιδραστήρα οδεύει σε δεύτερο φυγοκεντριστή όπου συμπυκνώνεται σε 25-35% στερεά.

Από τη δεξαμενή δευτεροβάθμιας καθίζησης εκρέει το επεξεργασμένο λύμα στον αποδέκτη.

ΘΕΜΑ 2

Οι συντελεστές κατακράτησης (ϵ) προκύπτουν από το διάγραμμα ως εξής:

4 μm : 0,35, 6 μm : 0,64, 12 μm : 0,98

Άρα ο πρώτος κυκλώνας θα κατακρατήσει το εξής ποσοστό της παροχής των σωματιδίων

$$a (0.2 * 0.35 + 0.3 * 0.64 + 0.5 * 0.98) = a * 0.75 \implies 75\%$$

Οι παροχές των σωματιδίων μετά το πρώτο κυκλώνα θα είναι

$$4\mu\text{m}: a * 0.2 * 0.65 = 0.13 a \text{ kg/ h}$$

$$6\mu\text{m}: a * 0.3 * 0.36 = 0.11 a \text{ kg/ h}$$

$$12\mu\text{m}: a * 0.5 * 0.02 = 0.01 a \text{ kg/ h}$$

Άρα ο δεύτερος κυκλώνας θα κατακρατήσει το εξής ποσοστό της παροχής των σωματιδίων

$$a (0.13 * 0.35 + 0.11 * 0.64 + 0.01 * 0.98) = a * 0.12 \implies 12\%$$

Η συνολική κατακράτηση θα είναι $75\% + 12\% = 87\%$