

Ο αισθητήρας υγρής φάσης H_2S παρέχει νέες πληροφορίες σχετικά με τις μονάδες επεξεργασίας

Πρόβλημα

Παρά την πρόκληση σοβαρών προβλημάτων οσμής, διάβρωσης και ασφάλειας των εργαζομένων, το H_2S εξακολουθεί να αποτελεί μια παραμελημένη παράμετρο διεργασίας στις μονάδες επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (ΕΕΛ). Η παρούσα μελέτη εξετάζει πώς δύο από τις γαλλικές θυγατρικές της Veolia, η Klearios και η Société des Eaux de Marseille (SEM), απέκτησαν νέες πληροφορίες σχετικά με τις προκλήσεις H_2S σε δύο ΕΕΛ.

Λύση

Πραγματοποιήθηκε εγκατάσταση δύο αισθητήρων H_2S υγρής φάσης στις εισόδους δύο ΕΕΛ στη Γαλλία, με σκοπό τη μόνιμη παρακολούθηση του διαλυμένου H_2S στα ακατέργαστα υγρά απόβλητα. Με αυτόν τον τρόπο οι χειριστές μπόρεσαν να έχουν μια επισκόπηση της πρόκλησης σχετικά με το H_2S σε πραγματικό χρόνο και να εντοπίσουν την προέλευσή του.

Πλεονεκτήματα

- Η πλήρης, δυναμική επισκόπηση των συγκεντρώσεων H_2S σε υγρά απόβλητα από το σύστημα συλλογής.
- Προφίλ ξεχωριστών επιπτώσεων του H_2S από πολλαπλές πηγές εισόδου.
- Η προληπτική προσέγγιση με βάση τα δεδομένα για τη διαχείριση του H_2S .
- Η βελτίωση της ασφάλειας των εργαζομένων.



Ιστορικό

Το H_2S αποτελεί σημαντική πρόκληση για τα συστήματα συλλογής υγρών αποβλήτων, όπου προκαλεί προβλήματα οσμής και διάβρωσης. Εάν η πρόκληση H_2S δεν μειωθεί, όλα αυτά τα προβλήματα μεταφέρονται στη μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (ΕΕΛ), όπου το H_2S αποτελεί επίσης σημαντικό πρόβλημα για την ασφάλεια των εργαζομένων. Τέλος, σύμφωνα με μελέτες, το H_2S αναστέλλει τις διεργασίες βιολογικής επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. Ωστόσο, παρά τη σοβαρότητα των προβλημάτων που προκαλεί, το H_2S , εξακολουθεί να αποτελεί σε μεγάλο βαθμό μια παραμελημένη παράμετρο διεργασίας. Οι υφιστάμενες λύσεις μέτρησης δεν είναι σε θέση να παρέχουν δυναμική επισκόπηση της πραγματικής πρόκλησης H_2S . Αυτή η έλλειψη πληροφοριών περιορίζει τις δυνατότητες των χειριστών των μονάδων να βελτιστοποιήσουν πλήρως τη διαχείριση του H_2S στη μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.

Πρόκληση

Δύο θυγατρικές της Veolia στη Γαλλία θέλησαν να κατανοήσουν καλύτερα τις προκλήσεις σχετικά με το H_2S . Στο Saint-Nazaire της δυτικής Γαλλίας, η Klearios επιθυμούσε καλύτερη επισκόπηση του H_2S στη συνδυασμένη είσοδο της μονάδας για να διαπιστώσει πώς θα μπορούσε να βελτιστοποιηθεί η υφιστάμενη επεξεργασία του H_2S , με τη χρήση των δεδομένων που παρέχουν οι αισθητήρες. Επίσης, στο Cassis της νότιας Γαλλίας, η SEM ήθελε να χαρτογραφήσει το H_2S από δύο ξεχωριστές εισόδους: από μια γραμμή υπό πίεση και μια γραμμή βαρύτητας.

Ρύθμιση

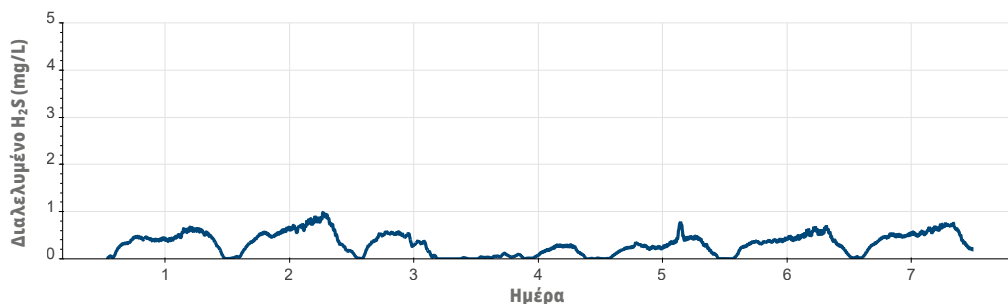
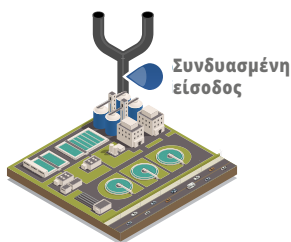
Τρεις αισθητήρες H_2S της Hach[®] εγκαταστάθηκαν απευθείας στα ακατέργαστα υγρά απόβλητα στις εισόδους των δύο μονάδων για την παρακολούθηση εισρεόντων H_2S . Ο ένας εγκαταστάθηκε στην είσοδο της μονάδας επεξεργασίας υγρών αποβλήτων στο Saint-Nazaire, ενώ οι άλλοι δύο εγκαταστάθηκαν στις δύο πηγές εισρεόντων στη μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων στο Cassis.

Όλοι οι αισθητήρες συνδέθηκαν με τη λύση IoT της Hach που βασίζεται στο cloud, η οποία παρείχε λεπτομερή γραφήματα της εξέλιξης του H_2S με την πάροδο του χρόνου.



Δύο αισθητήρες H_2S της Hach παρακολουθούσαν μόνιμα το διαλυμένο H_2S στα ακατέργαστα υγρά απόβλητα σε δύο πηγές εισρεόντων στη μονάδα επεξεργασίας λυμάτων στο Cassis.

Μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων στο Saint-Nazaire

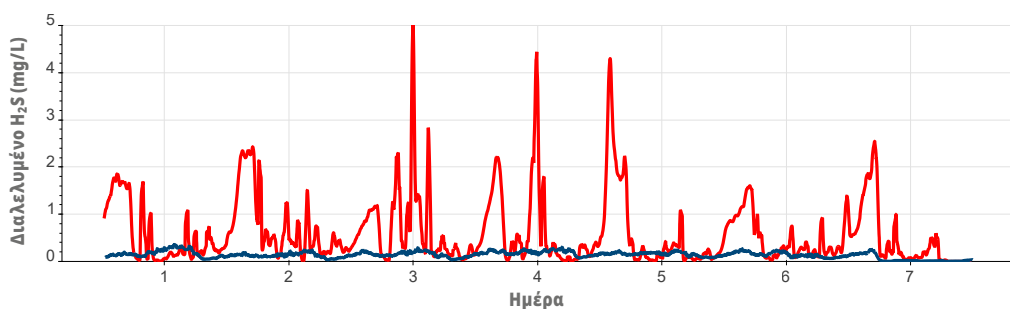
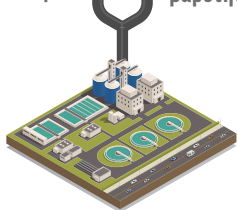


Μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων στο Cassis

Αποχετευτικός αγωγός υπό πίεση



Αποχετευτικός αγωγός βαρύτητας



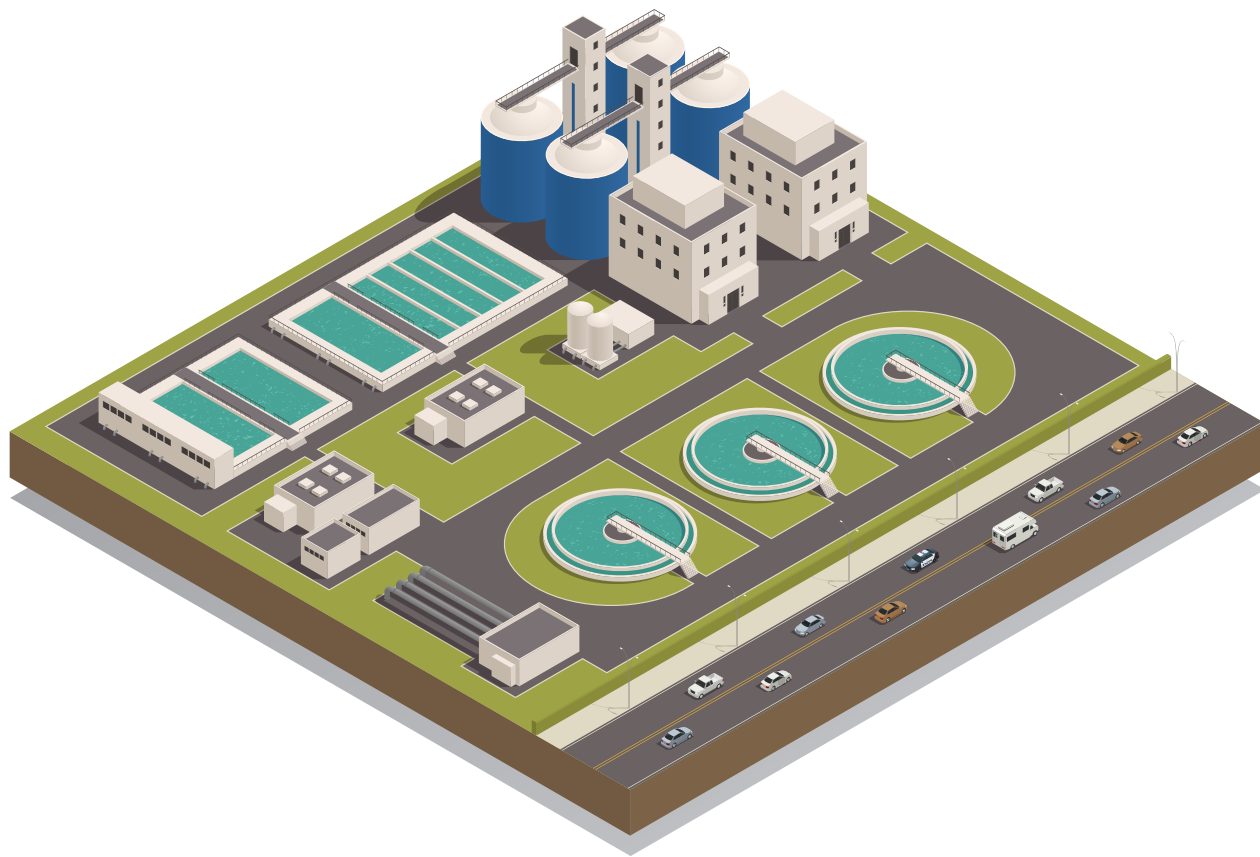
Αποτελέσματα

Και στις δύο περιπτώσεις, ήταν δυνατό να επιτευχθεί πλήρης, δυναμική επισκόπηση του τρόπου με τον οποίο το H_2S επηρέασε τις μονάδες. Αυτές οι πληροφορίες επιτρέπουν την έναρξη μελλοντικών δραστηριοτήτων μείωσης του H_2S σε πλήρως ενημερωμένη βάση. Για να εντοπιστεί η πηγή πρόκλησης των προβλημάτων, οι χειριστές θα μπορούσαν επίσης να ξεκινήσουν περαιτέρω εκστρατείες μέτρησης στα ανάντη τμήματα στο σύστημα συλλογής. Στη μονάδα στο Saint-Nazaire, η Klearios απέκτησε πληροφορίες σχετικά με τη συνδυασμένη είσοδο (μπλε) της μονάδας, οι οποίες κατέδειξαν τακτικά μοτίβα με ημερήσιες μέγιστες τιμές H_2S που κυμαίνονταν μεταξύ 0,2 και 1,0 mg/L H_2S .

Στη μονάδα στο Cassis, παρατηρήθηκαν δύο διαφορετικά προφίλ H_2S από δύο πηγές εισροώντων. Το προφίλ H_2S από το σύστημα υπό πίεση (μπλε) ακολούθησε ένα προβλέψιμο πρότυπο με σταθερά χαμηλά επίπεδα H_2S άνω των 0,4 mg/L, ενώ παρατηρήθηκε διαφορετικό προφίλ στη γραμμή βαρύτητας (κόκκινο), όπου παρατηρήθηκαν συχνές και ακανόνιστες κορυφώσεις άνω των 5 mg/L. Ο ρυθμός ροής ήταν σημαντικά χαμηλότερος από ό,τι στη γραμμή υπό πίεση, υποδεικνύοντας ότι η επίδραση των κορυφώσεων θα ήταν λιγότερο ορατή στη συνδυασμένη είσοδο της μονάδας.

Προοπτικές

Το H_2S παραμένει μια παραμελημένη, επικίνδυνη και ακριβή παράμετρος στη μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. Παρόλο που οι χειριστές των μονάδων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων διαθέτουν όλα τα εργαλεία και τις τεχνικές που χρειάζονται για τη μείωση του ανεπιθύμητου αερίου, απαιτούνται άμεσα διαθέσιμα δεδομένα για τη βελτιστοποίηση της αποτελεσματικότητας των επιλεγμένων δραστηριοτήτων μείωσης του H_2S . Ο αισθητήρας H_2S της Hach παρέχει αυτήν τη γνώση, μέσα από την παροχή μιας πραγματικής, αξιόπιστης και δυναμικής επισκόπησης του τρόπου με τον οποίο το H_2S επηρεάζει τη μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.



Γιατί το H_2S αποτελεί πρόβλημα στις μονάδες επεξεργασίας;

- Το H_2S προκαλεί δυσάρεστες οσμές κλούβιου αβγού, επηρεάζοντας την ποιότητα ζωής των κατοίκων και του προσωπικού που βρίσκονται σε κοντινή απόσταση.
- Η διάβρωση που προκαλείται λόγω του H_2S μειώνει σημαντικά τη διάρκεια ζωής των περιουσιακών στοιχείων των μονάδων.
- Το H_2S αναστέλλει τις διαδικασίες επεξεργασίας και αποτελεί πρόβλημα για την παραγωγή βιοαερίου.
- Το H_2S αποτελεί πρόβλημα για την ασφάλεια των εργαζομένων και προκαλεί πολλές ανεπιθύμητες επιπτώσεις στην υγεία. Το αέριο είναι δυνητικά θανατηφόρο σε συγκεντρώσεις άνω των 500 ppm.