

Βιοδιυλιστήριο - A3w

Υλική και ενεργητική αξιοποίηση των υπολειμμάτων της ελαιουργίας

Andreas Schmidt, Michael Knobloch

1 Τεχνική περιγραφή

Το βιοδιυλιστήριο - A3w είναι το σχέδιο για μια προσαρμοζόμενη μονάδα που θα μετατρέπει ρευστά και στερεά υπολείμματα ελαιουργείων σε ανανεώσιμη ενέργεια και ανακυκλώσιμα οργανικά υλικά.

Οι μονάδες έχουν τη δυνατότητα να επεξεργαστούν τις παρακάτω ουσίες:

- Λύματα από την παραγωγή ελαιόλαδου
- Πυρήνα από συστήματα 2 και 3 φάσεων
- Χαμηλής ποιότητας ελαιόλαδα, π.χ. από χημική εκχύλιση πυρήνας, άλλα φυτικά έλαια ή οργανικά λίπη
- Οργανικά λύματα και υπολείμματα από τυροκομεία, σφαγεία, γεωργικές επιχειρήσεις κλπ.

και στη συνέχεια να εξευγνίσουν αυτές τις ουσίες ανάλογα με το προϊόν και τη μέθοδο και να παράγουν τα παρακάτω προϊόντα:

- Ελαιόλαδο (ποιότητα κατανάλωσης)
- Βιολογικό πετρέλαιο (καύσιμο)
- Πυρήνα (καύσιμη ύλη)
- Pellets (καύσιμη ύλη, λίπασμα, ζωοτροφή)
- Βιοαέριο (ηλεκτρική ενέργεια, θέρμανση, ψύξη, ατμός)
- Νερό άρδευσης
- Κόμποστ

Το βιοδιυλιστήριο - A3w συνδυάζει την επεξεργασία των προβληματικών λυμάτων ελαιουργείων με την επεξεργασία της πυρήνας. Ο συνδυασμός αυτός επιτρέπει την εφαρμογή μιας ενιαίας μεθόδου διάθεσης και αξιοποίησης. Ανάλογα με την αγοραία ζήτηση μπορούμε να αυξήσουμε ή να ελαττώσουμε συγκεκριμένες διαδικαστικές φάσεις της παραγωγής, με αποτέλεσμα το κέρδος να είναι ευέλικτο. Έτσι το σχέδιο δεν παρουσιάζει ενδιαφέρον μόνο για επιχειρηματίες στον κλάδο της διάθεσης λυμάτων και σκουπιδιών, αλλά λόγω του αναμενόμενου κέρδους και για επενδυτές.

Το βιοδιυλιστήριο - A3w αποτελείται από τρεις (το πολύ τέσσερις) διαδικαστικές φάσεις:

Επεξεργασία λυμάτων (ρευστή φάση)

Εφαρμόζεται η βραβευμένη με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας μέθοδος AquatecOLIVIA, η οποία αναπτύχθηκε ειδικά για την φιλική προς το περιβάλλον επεξεργασία λυμάτων από την ελαιοπαραγωγή. Το κυριότερο στοιχείο αυτής της πολυφασικής φυσικοβιολογικής μεθόδου είναι η ζύμωση μεθανίου των ουσιών που βρίσκονται στα λύματα με την ταυτόχρονη παραγωγή βιοαερίου. Η μέθοδος αυτή επιτρέπει επίσης την επεξεργασία άλλων οργανικών λυμάτων και απορριμμάτων. Η τελευταία φάση επεξεργασίας εγγυάται τις απαιτούμενες τιμές εκροής. Παραπροϊόντα όπως λάδια και οργανική λάσπη επεξεργάζονται μαζί με την πυρήνα (βλέπε το δίπτυχο AquaTecOLIVIA).

Αξιοποίηση βιοαερίου (αέρια φάση)

Το βιοαέριο (επί το πλείστον μεθάνιο) που παράγεται με την επεξεργασία λυμάτων μετατρέπεται σε θερμότητα και καλύπτει τις βασικές ανάγκες θέρμανσης της μονάδας. Ανάλογα με τις τιμές για την πώληση ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να συμφέρει και η εγκατάσταση θερμοενεργητικού εργοστασίου. Η ωφέλιμη απαγομένη θερμότητα του εργοστασίου ανέρχεται περίπου σε 50% της θερμότητας, που θα ήταν διαθέσιμη αν εκμεταλλευόταν το βιοαέριο χωρίς να παραχθεί ηλεκτρική ενέργεια.

Επεξεργασία πυρήνας (στερεά φάση)

Το βιοδιυλιστήριο - A3w εφαρμόζει τις πιο σύγχρονες τεχνικές για την επεξεργασία της πυρήνας:

- Διαχωρισμός ελαιόλαδου με φυγοκεντρική μηχανή σε θερμοκρασία γύρω στους 50 βαθμούς. Η ποσότητα και η ποιότητα του λαδιού εξαρτάται βασικά από την υγρασία και το βαθμό οξύτητας της προσκομιζόμενης πυρήνας.
- Διαχωρισμός κουκουτσιού με φυγοκεντρική μηχανή. Τα κουκούτσια που περιέχουν περίπου 10% υπόλοιπη υγρασία και παράγουν ανά κιλό περίπου

7kWh θερμότητα, διατίθενται κατευθείαν ως καύσιμη ύλη. Παραγόμενη ποσότητα: 250 κιλά ανά τόνο τριφασικής πυρήνας



Φωτογραφία 1: Ξήρανση της πυρήνας

- Ξήρανση του υπόλοιπου πολτού σε σύγχρονο μηχάνημα ξήρανσης και ακόλουθη κοκκοποίηση. Αυτό το προϊόν πωλείται είτε ως καύσιμη ύλη με δυνατότητα παραγωγής θερμότητας 4 kWh/kg ή μετά από εξευγνίση ως οργανικό λίπασμα. Παραγόμενη ποσότητα: Περίπου 360 κιλά ανά τόνο τριφασικής πυρήνας
- Άλλες δυνατότητες αξιοποίησης του πολτού είναι η κομποστοποίηση και η ζύμωση (βιοαέριο)



Φωτογραφία 2: Στερεά καύσιμη ύλη

Παραγωγή βιολογικού πετρελαίου

Η παραγωγή βιολογικού πετρελαίου είναι μια καινούρια τεχνολογία με την οποία μετατρέπονται φυτικά έλαια και παλιά λίπη σε πετρέλαιο κίνησης. Η ειδική μέθοδος που εφαρμόζεται για τη μετατροπή κράμβης σε RME (Rapsmethylester), τροποποιήθηκε για της ανάγκες της επεξεργασίας του ελαιόλαδου.

Χρησιμοποιείται μια συμπαγής μονάδα με δυναμικό παραγωγής από 300 μέχρι 1.000 τ/α. Το πετρέλαιο αυτό διατίθεται συνήθως σε οχήματα

δημόσιας χρήσης της ευρύτερης περιοχής.

Αυτό το τμήμα της μονάδας μπορεί να εγκατασταθεί ξεχωριστά από το βιοδιυλιστήριο - A3w πράγμα που συμφέρει οικονομικά όταν λαμβάνουμε υπόψη ότι 1 τόνος λάδι στοιχίζει κάτω από 400 €. Το εξάρτημα για το βιολογικό πετρέλαιο είναι μια επιλογή του βιοδιυλιστήριου - A3w (βλ. δίπτυχο: *Μικρή μονάδα βιολογικού πετρελαίου*).



Φωτογραφία 3: Πρατήριο βιολογικού πετρελαίου

Εκτός από την επεξεργασία υπολειμμάτων, οι μονάδες εκμεταλλεύονται κυρίως για την παραγωγή ελαιόλαδου, βιολογικής καύσιμης ύλης και ηλεκτρικής ενέργειας.

2 Οικονομικότητα

Όταν ορίσουμε το οικονομικό μέγεθος μιας μονάδας πρέπει να υπολογίσουμε την έκταση της περιοχής που θα

εξυπηρετηθεί σε σχέση με το μέγεθος της μονάδας και το αναμενόμενο κόστος μεταφοράς. Σε μερικές περιπτώσεις προτίθεται να επιλέξουμε για μερικά τμήματα (παραγωγή βιολογικού πετρελαίου, συνεργείο συντήρησης) μεγαλύτερες περιοχές, σε συνδυασμό με μερικές περιφερειακές μονάδες (επεξεργασία λυμάτων, αποθήκευση λυμάτων).

Η οικονομικότητα του βιοδιυλιστηρίου επιτυγχάνεται με το συνδυασμό των μεμονωμένων τμημάτων και την παραγωγή εμπορεύσιμων προϊόντων.

Η μονάδα σχεδιάζεται μέσα στα πραγματοποιήσιμα πλαίσια με τέτοιο τρόπο ώστε να προσαρμόζεται στις ποσοτικές κυμάνσεις των υπολειμμάτων και τις τιμές των παραγομένων προϊόντων.

Στον πίνακα 1 συγκεντρώθηκαν χαρακτηριστικά στοιχεία δύο μονάδων.

Ανάλογα με τον τρόπο χρηματοδότησης, η μονάδα θα κάνει απόσβεση σε 4 με 7 χρόνια. Η διάρκεια χρήσης των μονάδων περνάει τα είκοσι χρόνια.

3 Aquatec 3w GmbH

Η Aquatec 3w GmbH είναι μια τεχνική εταιρεία με τεχνολογικό προσανατολισμό που κατασκευάζει μονάδες για την αξιοποίηση οργανικών απορριμμάτων.

Παροχές

- ➔ Συμβουλές από μηχανικούς
- ➔ Ανάπτυξη τεχνολογίας
- ➔ Πιλοτικές μονάδες/ δοκιμές στο εργαστήριο
- ➔ Σχεδιασμός από μηχανικούς
- ➔ Κατασκευή μονάδας
- ➔ Μάντζιμεντ του έργου και χρηματοδότηση



Φωτογραφία 4 Κινητή πιλοτική μονάδα εργαστηρίου

Η ομάδα μας ασχολείται από το 1997 με την εύρεση λύσεων για τη διάθεση υπολειμμάτων από ελαιουργεία, και βοηθάει τους πελάτες της στην ανάπτυξη των σχεδίων και την πραγματοποίηση του έργου. Ανάλογα με την επιθυμία του πελάτη προσφέρουμε μεμονωμένες ή ολοκληρωμένες υπηρεσίες.

Φάσμα εργασιών

- ➔ Υπολείμματα από την ελαιοπαραγωγή
- ➔ Υπολείμματα από τη γεωργία και την επεξεργασία τροφίμων
- ➔ Αστικά λύματα και λάσπες (στην ύπαιθρο)
- ➔ Ανανεώσιμη ενέργεια
- ➔ Οικονομικά κυκλώματα ύλης και ενέργειας

Aquatec 3w GmbH

Werdauer Str. 1-3
D-01069 Dresden | Γερμανίας

Τηλ.: +49 | 351 | 437 08 40
Κινητό: +49 | 172 | 350 51 33
Φαξ: +49 | 351 | 437 08 49

Διαχειριστής: Michael Knobloch
Τεχνικός διευθυντής: Andreas Schmidt

Αντιπρόσωποι στην Ευρώπη

Andreas Adrian **PDM Hellas A.E.**
(EL) Papanastasiou 3

EL-74100 Rethymno
Τηλ.: +30 | 2831 | 050219
Φαξ: +30 | 2831 | 050219

P.Völk (I) +39 | 055 | 2638344
G.Peuckert (P) +351 | 21 | 8822662

e-Mail | Internet:
aquatec@aquatec-engineering.com
www.aquatec-engineering.com

Πίνακας 1: Παραδειγματικά έργα	Τύπος A	Τύπος B
ΕΙΣΑΓΩΓΗ Λύματα από ελαιουργείο ¹⁾ Πυρήνα ²⁾ Άλλα λύματα ³⁾	20.000 μ ³ /ετ. 11.400 τ/ετ. 0 μ ³ /ετ.	50.000 μ ³ /ετ. 33.800 τ/ετ. 15.000 μ ³ /ετ.
ΕΞΑΓΩΓΗ Νερό χρήσης Βιολογικό πετρέλαιο Ελαιόλαδο Στερεά καύσιμη ύλη (κουκούτσια) Καύσιμη ύλη/ λίπασμα/ ζωοτροφή Ηλεκτρική ενέργεια ⁴⁾	15.000 μ ³ /ετ. -- 400 τ/ετ. 2.200 τ/ετ. 3.800 τ/ετ. 0 kWh	57.200 μ ³ /ετ. 1.200 τ/ετ. -- 8.600 τ/ετ. 12.800 τ/ετ. 0 kWh
Δαπάνες και κέρδη Κόστος επένδυσης Κόστος λειτουργίας ⁵⁾ Ελάχιστο ετήσιο εισόδημα ⁶⁾ Μέγιστο ετήσιο εισόδημα ⁶⁾ Άλλες δυνατότητες κέρδους	1.900.000 € 145.300 €/ετ. 479.000 €/ετ. 1.053.200 €/ετ. δεν αξιολογήθηκαν	6.568.000 € 560.300 €/ετ. 1.910 000 €/ετ. 3.629.000 €/ετ. δεν αξιολογήθηκαν
¹⁾ Από τριφασική μετάγγιση ²⁾ από διφασική και τριφασική μετάγγιση ³⁾ Στο συγκεκριμένο παράδειγμα: Λύματα από τυροκομείο ⁴⁾ Η περίπτωση του εργοστασίου παραγωγής ενέργειας δεν λαμβάνεται υπόψη σ' αυτό το παράδειγμα λόγω ανεπαρκούς εισαγωγής υλικού ⁵⁾ Συμπεριλαμβάνει και το κέρδος από την πώληση της πυρήνας ⁶⁾ Ανάλογα με την αγορά κατάσταση		