

Čiščenje rastlinskega olja za energetske namene

Metode za rafinacijo olja v mikro in mini oljarnah na kmetijah morajo biti izredno preproste. Olje je treba v prvi fazi mehansko očistiti od nečistoč s pomočjo postopka sedimentacije ali filtracije oziroma kombinacije obeh metod.

Ko se odločimo za postavitev manjše stiskalnice za stiskanje semena oljnic, moramo pripraviti tudi druge spremljajoče stroje, naprave in objekte. Za transportiranje osnovnega materiala se priporoča uporaba gravitacijske metode, kar pomeni, da je stiskalnica oziroma oljarna locirana v objektu z najmanj enim ali tudi več nadstropji. Seme oljnic, ki ga bomo stiskali, je lahko uskladiščeno zunaj objekta, kjer opravljamo stiskanje. Dnevna količina semena, ki ga bomo predelali, pa je najbolje, da je uskladiščena v prostoru, kjer je stiskalnica. Seme lahko spuščamo v stiskalnico s pomočjo gravitacije ali polžnega transporterja. Proces stiskanja je možno v popolnosti avtomatizirati, kar pomeni kontinuirano dovajanje semena v nasipnico stiskalnice ter kontinuirano odvajanje olja in peletov. Obstaja tudi možnost računalniške kontrole delovanja sistema.

Zelo pomembno je, da seme očistimo od kamnov, delcev kovine in rastlin ter drugih nečistoč. Čiščenje omogoča enakomernjšo kakovost olja in zmanjšuje možnosti poškodbe stiskalnice. Na vходу v nasipnico stiskalnice moramo namestiti sito, ki odstranjuje nečistoče, ter magnet za odstranjevanje kovin. Za seme, ki prihaja v stiskalnico, se priporoča temperatura okoli 20 °C. Na omenjeno temperaturo ga lahko predgrejemo z uporabo odpadne toplote iz postopka stiskanja. Kot odpadna toplota se lahko uporablja toplota, ki nastane s hlajenjem stiskalnega dela stiskalnice oziroma pri hlajenju oljne pogače ali peletov. Oljno pogačo ali pelete lahko odstranjujemo s posodami na vozičkih ali s pomočjo polžnega transporterja.

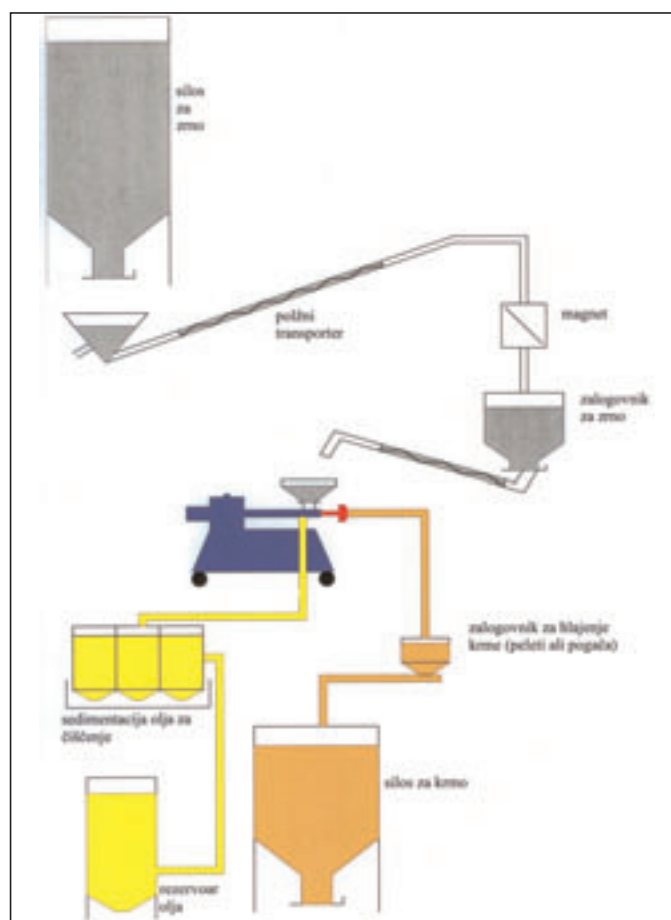
Pri dvofaznem stiskanju bodo nastajale tudi velike količine olja (od 33 do 38 odstotkov), ki vsebuje relativno velike količine nečistoč, zato je treba vedeti, kako ravnati z njim.

Čiščenje olja s postopkom sedimentacije

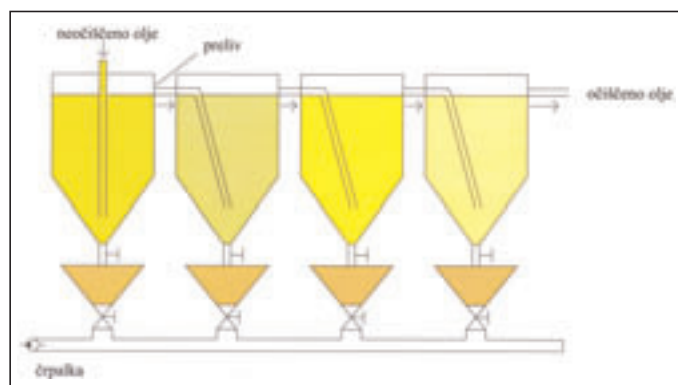
Za doseganje predpisane čistote olja moramo opraviti mehansko čiščenje olja po končanem procesu stiskanja. V olju, ki pride iz stiskalnice, je manjša ali večja količina nečistoč, kar je povezano s tehniko stiskanja (količina nečistoč je pri stiskanju z vijačno stiskalnico konti-

nuiranega tipa odvisna od števila vrtljajev vijaka – polža; večje število vrtljajev polža pomeni tudi večjo količino nečistoč in obratno).

Čiščenje olja lahko opravimo s postopkom sedimentacije ali filtracije. Najcenejši način čiščenja olja je s pomočjo sedimentacije. Ta metoda čiščenja je učinkovitejša, kot si predstavljamo. Za uspešno delovanje te metode mora olje stati nekaj časa na enem mestu pri kon-



Enofazno stiskanje oljnic in čiščenje olja s pomočjo sedimentacije



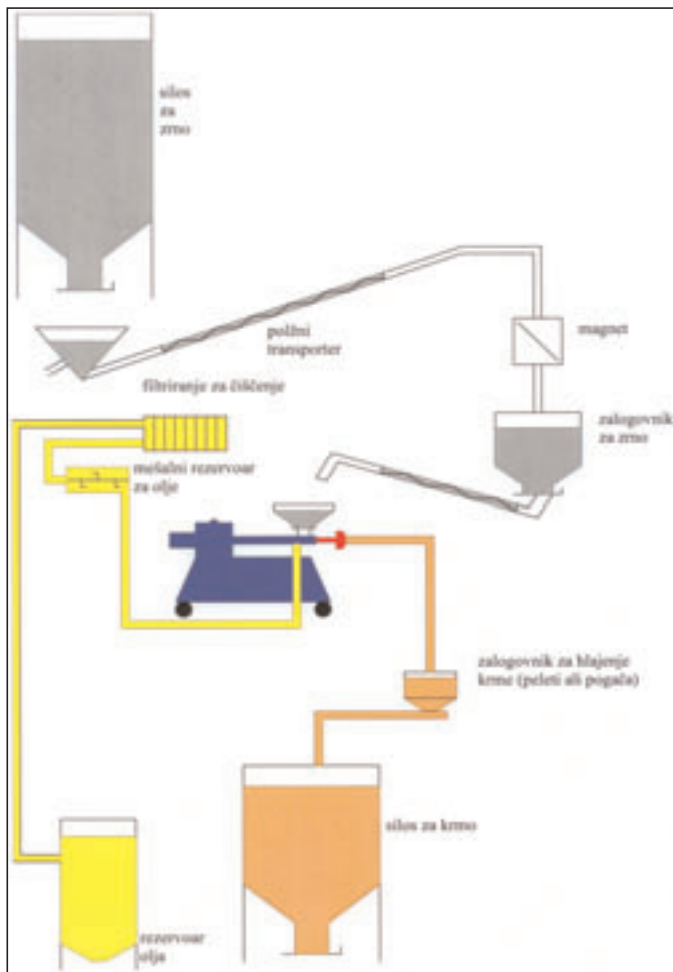
Proces čiščenja olja s pomočjo sedimentacije

stantni temperaturi. Olje lahko stoji od nekaj dni do nekaj tednov ali celo do enega meseca. Trdi delci, ki so prisotni v olju, se počasi z gravitacijo spuščajo proti dnu sedimentacijske posode. Metoda ni zahtevna, ker potrebujemo samo nekoliko večji prostor za postavitev nekaj skupno vezanih posod s prelivnimi cevmi. Proces sedimentacije je odvisen od vrste semena, ki smo ga uporabili za stiskanje olja, temperature olja, izvedbe posod itn. Pri sedimentacijski metodi ostaja določena količina olja v sedimentih. Sedimente lahko mešamo v določenem razmerju z oljno pogačo ali peleti in jih dodajamo krmi.

Kako poteka proces sedimentacije? Olje, ki priteče iz stiskalnice, se dovaja do dna sedimentacijske posode, ki mora biti čim višja in ožja. Na zgornjem delu posode je preliv, prek katerega olje odteka v naslednjo posodo. Olje moramo ves čas počasi dotakati. Nenaden pljus olja povzroči turbulentno premikanje olja v posodi in ponovno motnost olja, ki je bilo že bistro.

Čiščenje olja s pomočjo filtracije

Olje, ki ga bomo filtrirali, se pripravi v homogenizacijskem rezervoarju, iz katerega ga bomo prečrpali skozi filter. Način čiščenja s pomočjo filtracije je zasnovan na prepuščanju olja z nečistočami skozi filtrirne elemente, ki zadržujejo mehanske delce v porah filtra. Od velikosti por filtra je odvisna učinkovitost filtra. Filtri z drobnimi porami bodo odlično prefiltrirali olje, vendar se bodo hitreje zamašili, in obratno. Življenjska doba filtra je odvisna od njegove prepustne sposobnosti. Filter se v delovanju počasi zapolnjuje z delci nečistoč in pretok olja skozenj se postopno zmanjšuje. Zapolnjen filter lahko s popolnosti ustavi pretok olja. Boljše izvedbe ploščatih filtrov so opremljene z manometrom, na katerem lahko preberemo naraščanje tlaka olja. Ko tlak olja preseže določeno vrednost, moramo opraviti čiščenje filtrov oziroma zamenjavo filtrirnih elementov.



Enofazno stiskanje oljnic in čiščenje olja s pomočjo filtracije

V primeru čiščenja olja s ploščatim filtrom olje prepuščamo prek sistema ploščatih filtrov, kjer se odstranijo nečistoče. Ploščati filtri so narejeni tako, da jih lahko razstavimo, njihovo notranjost operemo ter ponovno sestavimo. Filtrne vložke, ki so v popolnosti zamašeni, zavrzemo in uporabimo nove. Postopek filtracije omogoča hitro čiščenje olja, potrebujemo zelo majhen prostor, izguba olja pa je majhna v primerjavi s postopkom sedimentacije, vendar je cenovno tudi precej dražji v primerjavi z njim.

V primeru uporabe olja za gorivo v predelanem dizelskem motorju mora biti olje filtrirano (velikost delcev do največ 5 μm), da zaščitimo sistem za dobavo goriva pred poškodbami, ki jih lahko povzročijo mehanske nečistoče v gorivu. Po opravljenem sedimentacijskem čiščenju zato sledi še obvezno dodatno čiščenje s pomočjo finega filtriranja, ki ga izpeljemo s pomočjo zobniške črpalke in ploščatih filtrov.

Olje se lahko očisti tudi s postopkom centrifugiranja. Pri tej metodi se uporablja centrifugalna sila namesto gravitacijske pri postopku



Za fino čiščenje olja se uporabljajo ploščati filtri.



Za prečrpavanje olja so namenjene zobniške izvedbe črpalok.

sedimentacije. Olje se meša v posodi, trdi delci pa zaradi centrifugalne sile odletijo na stene posode. Ta metoda čiščenja olja je hitra in učinkovita, vendar od vseh naštetih metod najdražja zaradi zahtevnosti strojev za centrifugiranje.

Ko je mehansko čiščenje opravljeno, lahko sledi še kemični način čiščenja.

Skladiščenje olja

Olje, nastalo pri procesu stiskanja, ki smo ga očistili s pomočjo sedimentacije ali filtracije oziroma s kombinacijo obeh metod, prečrpamo v posode za skladiščenje.

Za skladiščenje olja so pomembni:

- nižje temperature skladiščnega prostora;
- zmanjševanje temperaturnih sprememb, in s tem posledično nastajanje vodnega kondenzata;
- tema (kovinski rezervoarji so boljši od plastičnih, ker so neprosojni), da se onemogoči razvoj mikroorganizmov;
- za daljše skladiščenje (večmesečno skladiščenje) potrebujemo rezervoarje, iz katerih se izloči zrak, da preprečimo oksidacijo ter razvoj mikroorganizmov;
- rezervoarji morajo biti v izvedbi, da se preprosto čistijo;
- nizka vsebnost nečistoč v olju (preprečuje se razvoj mikroorganizmov).

Slabi skladiščni pogoji na daljši čas povzročajo oksidacijo olja. Razvoj mikroorganizmov bomo preprečili z: odsotnostjo svetlobe, zraka, vode in nečistoč v olju ter z nižjimi temperaturami skladiščenja.

Viktor Jejčič