



Kasutusjuhend

**ANTTI AGROSEC
TERAVILJAKUIVATI**

408114 (et)

ANTTI-TEOLLISUUS OY

Koskentie 89

25340 Kanunki, Salo

Tel. +358 2 774 4700

Faks +358 2 774 4777

E-post: antti@antti-teollisuus.fi

www.antti-teollisuus.fi

12-2015

SISUKORD

AGROSEC TERAVILJAKUIVATI	3
TERAVILJAKUIVATI TÜÜP	3
TURVALISUS	3
SEADME TUTVUSTUS	4
KUIVATIAGREGAADI KASUTUSELEVÕTT	4
Kuivati algseadistamine ja kontrollimine	5
Põhjaimuri kontrollimine – ülerõhukatliga kuivati	6
Eelpuhasti ja elevaatori algseaded ja kontrollimine	6
Eelpuhasti kasutamine	6
Kuivati täitmine	7
Kuivatamine	8
Mittetäielike viljapartiide kuivatamine	10
Jahutus	10
Tühjendamine ilma söteseadmeta	10
Tühjendamine söturi sagedusmuundur abil	11
TÖÖVÕTTEID KUIVATAMISEL	11
Temperatuuri seadmine	11
Viljaliigid	12
Heintaimede seemned	12
Rüps ja raps	12
Herne kuivatamine	12
Kuivatustemperatuur	12
ÖKONOOMNE KUIVATAMINE	13
Soojamajandus	13
Õhuhulga vähendamise vajadus	14
Tasakaaluniiskus	14
Õhuhulga vähendamise vajadus	15
MUID KUIVATAMISE ÖKONOOMSUST MÕJUTAVAD TEGUREID	15
HOOLDAMIS- JA KASUTUSAEGSED SEADED	16
HOOLDAMINE JA TALVEKORDA SEADMINE	16



AGROSEC TERAVILJAKUIVATI

Enne seadme paigaldamist ja kasutusele võtmist tuleb hoolikalt lugeda paigaldus- ja kasutusjuhendit!

Käesolev juhend on mõeldud oma ametit tundvale viljakasvatajale. Kuivati kasutamine eeldab tavaliste põllumajanduslike üldteadmiste ja -oskuste olemasolu.

Kasutusjuhend käsitleb tsirkuleeriva portsjonkuivati kasutamist. Soojusallikaks on näitena esitletud õliga töötavat kuivatikatelt. Kuivatit võib kasutada ka teiste soojust genereerivate seadmetega. Täiendavat infot saab seadme valmistajalt.

TERAVILJAKUIVATI TÜÜP

Kasutusjuhend käsitleb ANTTI AGROSEC teraviljakuivati kasutamist. Andmed kuivati tüübi kohta leiduvad alusraami küljes olevalt tüübisildilt. Kiire abi saamiseks töötõrgete korral ja varuosade tellimise lihtsustamiseks tuleb müüjale või hooldajale alati kõigepealt teatada seadme tüübisildil olevad andmed.

TURVALISUS

Kuivati seadmetes on liikuvaid osi, mis võivad põhjustada õnnetusi, kui kaitsed ja kõik luugid ei ole seadme töötamise ajal korralikult oma kohale asetatud!

Mitte kunagi ei tohi avada seadmete luuke ja kaitsekatteid enne, kui olete veendunud, et vool on välja lülitatud.

NB! Enne seadme katete ja luukide avamist ja sulgemist tuleb kontrollida, et keegi teine pole avanud seadme vaate- ja puhastusluuke.



SEADME TUTVUSTUS

- Viljakuivatid on mõeldud vilja ja seemnete kuivatamiseks.
- Kuivati kasutamine toimub neljas erinevas järgus:
 1. kuivati täitmisjärgus juhitakse vili elevaatoriga kuivati kolu kaudu kuivatisse.
 2. vilja kuivamisjärgus lastakse viljal kuivatis ringelda, puhudes samal ajal läbi viljakihtide kuuma õhku.
 3. jahutusjärgus lastakse viljal kuivatis ringelda, puhudes läbi viljakihtide külma välisõhku.
 4. piisavalt kuivatatud ja jahutatud vili suunatakse elevaatoriga aita või laadimisele.
- Kuivati aluse moodustab alusraam, millele on paigaldatud sөөteseade. Aluse peale paigaldatakse kuivatusseksioonid.
- Tegelik kuivatiosa moodustub V-kujuliste õhukanalitega kuivatusseksioonidest. Kuivatiosa peale paigaldatakse ülakupunkrid.
- Kuivati mahu määrab ära üksteise peale asetatavate kuivatusseksioonide ja ülakupunkrite arv.

KUIVATIAGREGAADI KASUTUSELEVÖTT

Kontrollida enne käikandmist

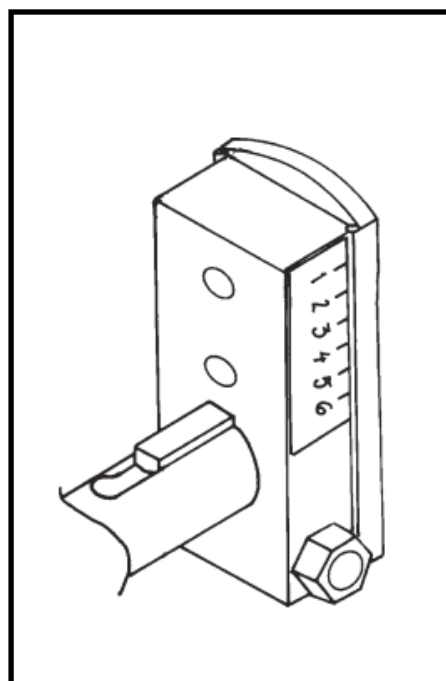
- kas põleti paigaldaja ja elektrimontööri juuresolekul tehtav proovikäitus on sooritatud
- ohutusseadmete funktsioneerimist tuleb kontrollida kasutustingimustes veendumaks, et need funktsioneerivad õigesti.
- kas õlimahutis on puhas kerge kütteõli,
- kas läbi katla puhutav või imetav õhk on täiesti puhas.

- kütteõli torustikus olevad sulgeventiilid on avatud asendis.
- kontrollige veel kord, kas pealülitid ja võimalikud turvalülitid on sisselülitatud asendis.
- veenduge, et kuivatamise ajal on väljaspool katlaruumi kättesaadavas kohas olemas tulekustuti.
- katla õhu sissevõtuava esine ja katla külgedel olev ala on puhas ning tuul ei puhu prahti katla sissevõtuavasse.

Kuivati algseadistamine ja kontrollimine

- viige väikeste kuivatuspartiide luugid kärkele otstes asendisse "lahti" ning kontrollige nende toimimist: kui luugi lahti/kinni asendid on hoobadele märkimata, tehke samaaegselt ka vastav märged.
- veenduge, et etteandekiirus mootorredukti e eksentrikul ei ole liiga suur – esimese proovikäituse korral on eksentriku seade umbes 1,5.
- veenduge, et kuivati sisse ei ole jäänud näiteks lauatükke või muid liigseid esemeid.
- veenduge, et söoteseadme künad on kinni.
- kui söoteseadme künad on kinni, siis kontrollige veel altpoolt, et

- * künad paiknevad horisontaalselt, kui mitte, siis
- * liigutage tühjendusvända otsa ja reguleerige asendit sobivaks.



Toiteseadme mootorredukti e eksentriku seadmine



Põhjaimuri kontrollimine – ülerõhukatlaga kuivati

- kontrollige kinnitusi ja vajadusel toestage täiendavalt
- kontrollige mootori pöörlemis-suunda
- reguleerige õhuvool väiksemaks

Eelpuhasti ja elevaatori algseaded ja kontrollimine

- Kereosa vertikaalne külj aetakse vaaderpassi abil täpselt vertikaalasendisse. Kui eelpuhasti ei seisa kindlalt vertikaalasendis, tuleb see spetsiaalse tugivarda abil toestada.
- Enne viljapartii sisselaskmist viiakse laoturi piiraja teisaldatav raskus minimaalsesse piirasendisse, et laoturi piiraja plekk tõuseks üles.
- Vilja liikumise ajal reguleeritakse vilja sissetuleku suund selliseks, et see oleks eelpuhasti kallakpinna keskel.
- Vilja jooksu saab jälgida masina peal oleva kontroll-luugi kaudu. Kontroll-luuk tuleb katta näit. klaasi või pleksiklaasiga, et õhuvoolu mitte häirida.
- Selleks, et vili valguks kallakpinna keskele, võib pöörata eelpuhastit ümber selle vertikaaltelje või muuta vilja sissevõtutoru suunda.
- Kui vili liigub kallakpinna keskel, seatakse teisaldatav raskus selliselt, et vilja kiht oleks kogu selle laiuse ulatuses ühesuguse paksusega. Vilja ringlemise kiirus võib kuivatusprotsessi edenedes suureneda, sellepärast tuleb veenduda, et vili enne puhastit hunnikusse ei koguneks.
- Esiälgu viiakse õhuhulga seadehoob kinni-asendisse.

Eelpuhasti kasutamine

- Kui vilja kulgemise kiirus seadmes on seatud normaalseks /soovituks, reguleeritakse õhuhulk igale kuivatatavale partiile sobivaks.
- Avage sissevõtumuhvis olevat resti nii palju, et ülemises punkris tekiks väike alarõhk.

- Vilja puhul avatakse õhuhulga regulaatorit seni, kuni prahitorust kostev terav krabin annab teada, et koos prahiga liiguvad torus ka mõned viljaterad. Pärast seda viiakse seadehooba 10–15 mm sulgemise suunas (krabin peaks vähenema). Vajadusel sooritatakse veelgi täpsem õhuhulga häälestus nii, nagu prahitoru otsast võetud proovi järgi vajalikuks osutub. Kergemate kultuuride puhastamiseks võib kasutada üksnes viimasena kirjeldatud meetodit, samuti tuleb protsessi kontrollida kuni esimene partii on valmis.

Hoiatus!

Kui puhastatava materjali sekka on sattunud mõni suur ese, võib eelpuhasti ummistuda.

Alati enne hooldusluukide avamist tuleb veenduda, et mootor on peatatud selliselt, et kellelgi poleks võimalik seda kogemata käivitada. Kontroll-luugist sisse lükatud käsi võib puutuda vastu pöörlevat tiivikut ja raskesti viga saada. Ummistunud eelpuhasti puhastamisel satub keskkonda kergesti vilja või seemneid. Puhastage masina ümbrus viivitamatult õnnetuseohu vältimiseks, eriti hoolikalt tuleb puhastada trepid!

Kuivati täitmine

Kontrollitakse jagaja asendit –liikumissuund eelpuhastisse / kuivatisse minevasse torusse. Kontrollitakse ka, et söoteseadme künad on ülaasendis ja horisontaalsed. Seatakse väike söötiskiirus. Vilja puhul 1,5–3,0, rüpsi puhul 1,5–2,0. Kõige sobivam on alustada esimese partii kuivatamist väikese söötiskiirusega ja lisada kiirust siis, kui muud seadistused on tehtud. Seadistage söotekogused väikestele väärtustele – vili: 1,5–3,0, raps: 1,5–2,0. Alustage esimese partii kuivatamist väikese söötiskiirusega ja lisage kiirust sedamööda, kuidas muud seadistused on tehtud.

Käivitage elevaator ja eelpuhasti, suunake vili elevaatorisse, selleks avage sulgeluuk või käivitage täitetigu. Elevaatori tõusupoole sulgeluugi avamisel ei ületa etteantav kogus tavaliselt elevaatori tõstevõimsust. Laskumispoole sulgeluugi avamisel umbes 20 cm võrra saavutatakse elevaatori täisvõimsus. Luugi edasisel avamisel võib elevaator ummistuda. Täpsemad juhised leiduvad elevaatori kasutusjuhendis.

Veenduge, et täitmise alarmseadise märgutuli süttib, kui alarmseadise andur jääb vilja alla. Katla saab käivitada juba täitmise ajal, üldiselt käivitatakse see aga alles täitmise lõppedes.



Kuivatamine

Alguses, kui vili on niiske, võib tsirkuleerimise kiirus olla väike. Niiskusesisaldus väheneb kiiresti. Soojust kasutatakse vee aurustamiseks. Terade temperatuur ei tõuse. Kuivatuskatsetel vähendas ringluse aeglustamine kuivatamise lõpuosas efektiivsust (see koos õhuhulga vähendamisega suurendab siiski veidi kasutegurit). Ringluskiiruse suurendamine parandab efektiivsust ja mis on kõige olulisem, ühtlustab kuivatatava partii niiskusesisaldust, sest vili jääb ülemisse punkrisse lühemaks ajaks. Portsjonkuivatis on vilja ringlemise kiiruseks üks ring tunnis.

Käivitage elevaator ja eelpuhasti ning seejärel kallake vili kolusse. Tõusupoole sulgeluugi avamisel ei ületa söödeta kogus tavaliselt elevaatori tõstevõimsust.

Söötmist jälgitakse alusraami luukidest. Iga küna mõlemast servast peab valguma visuaalselt hinnates ühesugune hulk vilja (äärmiste söötelabade poolt etteantav kogus on mõnevõrra suurem). **Põhi ei tohi viljast ummistuda.** Kuivamise jätkudes etteandekiirus vähehaaval kasvab.

Eelpuhasti ja alumise imuri õhukogused seatakse võimalikult suureks, jälgides aga sealjuures, et täiskaalulised terad ei satuks jäätmete hulka. Seadistage eelpuhasti nii, et see funktsioneeriks maksimaalse efektiivsusega.

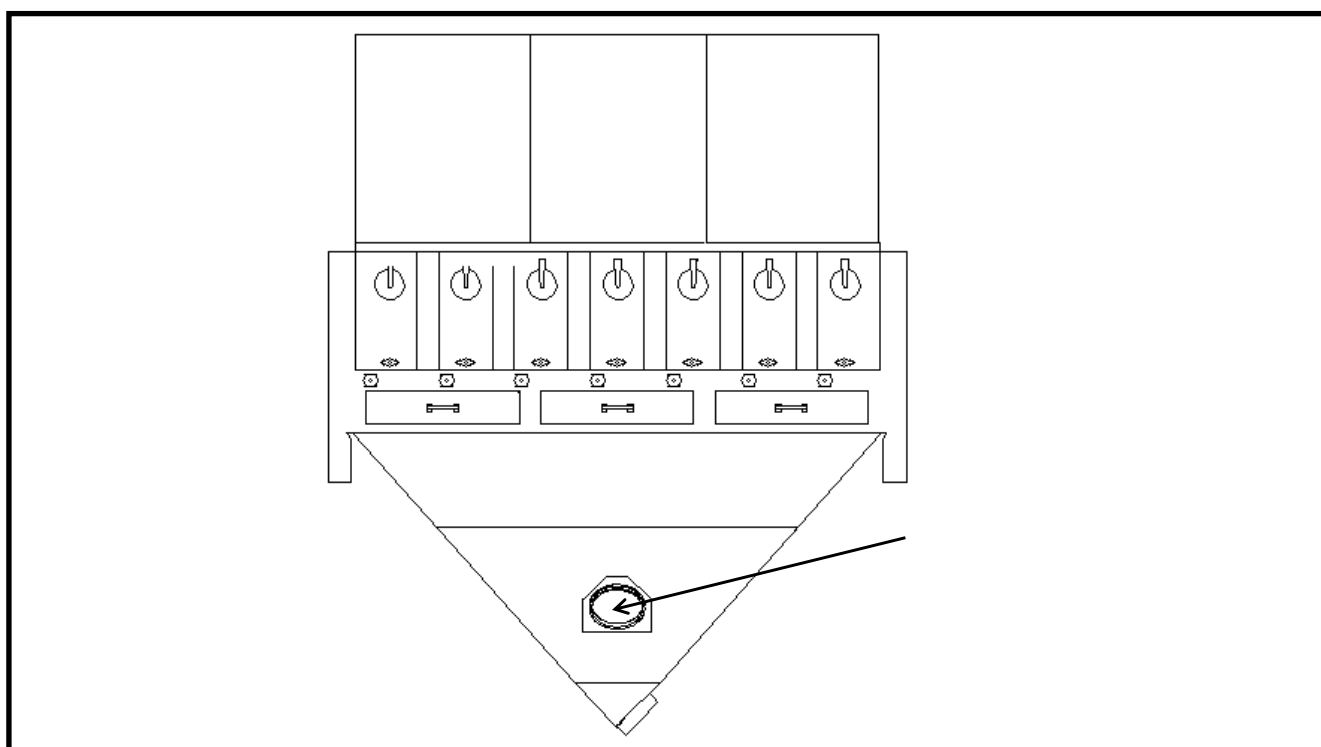
Normaalse kuivatusprotsessi kuivatusõhu temperatuuriks sobib 65°–80 °C. Leiva-, seemne- ja linnasevilja korral on üldiselt ülempiiriks 70°C, rapsil 65°C ja hernel 50°C. Söödavilja kuivatamisel võib kasutada isegi 100°C kuivatustemperatuuri. Ühtlast temperatuuri hoitakse sobiva düüsipaariga. **Põleti peab pidevalt töötama.** Kui temperatuuripiirik lülitab süsteemi vahetevahel jahutamisele (= põleti seiskub), on põleti peadüüs või põleti õlirõhk liiga suur.

Kuivatusõhu temperatuuri täpsustamiseks tehakse mõned mõõtmised kuivati sisenemispoole õhukanali puhastusavadest ja katsutakse toru käega erinevatelt külgedelt. Õhutoru on põleti vastaspoolelt üldiselt kuumem.

Õhuhulk seatakse katla imiavadest selliseks, et normaalmassiga terad ei lendaks väljumispoolele. Rapsi korral võib esineda vähest “ülelendu”.

Kuivamist jälgitakse. Aeg-ajalt mõõdetakse niiskusesisaldust. Kui soovitud ladustamiseks sobiv niiskusesisaldus (soovitavalt alla 14%) on saavutatud, vähendatakse väljuva õhu temperatuuri sätet antud hetke väärtuseni, mille tulemusel kustub põleti märgutuli (märgina selle kohta, et põleti on seiskunud). Nüüd jäetakse õhu väljumiskanali termostaadi näit samaks, et kui järgmisel korral kuivatatakse samasugust vilja suhteliselt sarnastes ilmastikuoludes, oskab automaatika peatada kuivatamise vilja sama niiskusesisalduse protsendi juures. Märkige üles õhu seadistatud väljuva õhu temperatuur (kuivatamise lõpuhetkel) ning välisõhu temperatuur. Selliste märkmete kogunemisel erinevatest kuivatuspartiidest saab neid hiljem kasutada kuivatusautomaatika katkestamistemperatuuri veelgi täpsemal seadistamisel.

Alarõhukuivatites saab suunata kompenseerimisõhk põhjakoonusesse, selleks tuleb eemaldada noolega näidatud katteplaat.





Mittetäielike viljapartiide kuivatamine

Viige kõrgede väikeste kuivatuspartiide luugid (lisavarustus) asendisse "kinni". Kuivatuskärjel ülapinnast peab olema kuivatamisprotsessi ajal ca 0,5 m kõrgune viljakiht. Kui vilja kiht on õhem, tuleb kuivatuskärje luugid sulgeda selliselt, et kasutuses olevates kõrgedes oleks vilja kihi kõrguseks 0,5 m. Tuleb jälgida terade võimalikku ülelendu kärjest õhukanalisse ning vajadusel õhuvoolu reguleerida. Pidage silmas, et väikeste kuivatuspartiide korral on ka kuivatusautomaatika täpsus väiksem.

Väikeste partiide kuivatamisel saab kasutada ka automatiseeritud lahendust. Mittetäielike partiide kuivatamiseks mõeldud automaatikaseade Antti Agrosec Optivol (lisavarustus) optimeerib väikeste partiide kuivatamist automaatselt.

Mootoriga käitav Optivol juhib sulgeluuke täpsete andurite abil.

Optivoli paigaldus- ja kasutusjuhendist leiab toote kohta täiendavaid andmeid.

Jahutus

Pärast kuivatamist tuleb vilja põhjalikult jahutada. Alla tunni kestev jahutamine on võimalik ainult külma ilma korral. Kuivatites, kus ülemisi punkreid on rohkem kui kõrgesid, on jahutusaeg pikem. Jahutamisel vilja niiskus veel veidi väheneb, kuid aidas ladustamisel see taastub tasakaalustumise tõttu. Tasub mõõta ka jahtunud vilja niiskusesisaldust. Sõltuvalt kuivati suurusest võib kuivatatava partii ringlemise kiirus jahtumise ajal olla ühest kuni kahe tunnini. Hinnake söötekoguse muutmise vajadust järgmiste partiide tarvis, nii et kogu vili jõuaks teha kuivatis vähemalt ühe täisringi. (Kõige täpsemalt saab kontrollida ühe ringi tegemiseks kuluvat aega siis, kui kuivati tühjendatakse ringlemise kiirusega ja mõõdetakse selleks kuluv aeg.)

Tühjendamine ilma söoteseadmata

Jagajaga suunatakse vili kuivatist välja. Elevaator käivitatakse ja söoteseadme keskmine tühjendusvânt keeratakse tühjendusasendisse. Avatakse aeglaselt elevaatori sulgurluuki nii palju, kui elevaatori võimsus lubab (kõige kergem on jälgida elevaatori koormuse taset koormusmõõtu abil (lisavarustus)). Sulgeluugi asend märgitakse järgmiste tühjenduste tarbeks. Ülejäänud tühjenduskünad keeratakse alla ühekaupa tsentrist äärte poole. Lõpuks tühjendatakse kuivati lõplikult tühjendusvända liigutamisega.

Tühjendamine sööturi sagedusmuundur abil

Jagajaga suunatakse vili kuivatist välja. Elevaator käivitatakse ja elevaatori sulgeluuki avatakse aeglaselt nii palju, kui elevaatori võimsus lubab (kõige kergem on jälgida elevaatori koormuse taset koormusmõõturi abil (lisavarustus)). Kuivati tühjendamiseks suurendatakse sööteseadme kiirust.

Vaadake juhiseid sööteseadme reguleerimiseks juhtimispaneeli kasutusjuhendist.

TÖÖVÕTTEID KUIVATAMISEL

Tegelikus kuivatustöös tuleb ette mõndagi, millega on põhjust eelnevalt harjuda. Vilja kuivatamisel on seadistamine eriti oluline. Võimsust, kasutegurit jne võidakse mõjutada mitmel viisil. Olude muutumisel tuleb kasutada erinevaid seadistusi. Soovitav on esimesel aastal uue kuivatiga tähelepanelikult tutvuda ning märkida üles erinevate sätete väärtused, et kuivatusprotsess kulgeks efektiivselt ja ökonoomselt.

Temperatuuri seadmine

Esmane vahend temperatuuri tõstmiseks on põletatava kütteõli hulga suurendamine. 2-astmelises põletis töötab termostaadiga juhitud abidüüs ajutiselt seni, kuni vajatakse lisasoojust. Kui mõlemad düüsid ei suuda ka koos soovitud temperatuuri hoida, suurendatakse toiterõhku või düüsi ava. **See on võimalik aga ainult katla suurima lubatud kütteõlitarbe piires.** Täpsemad juhised leiate katla kasutusjuhendist.

Ilmade jahenedes võib kuivatustemperatuuri seadmiseks kasutada ka muid vahendeid. Järgmine temperatuuri tõstmise vahend (kui kütteõli suurim tarve on juba kasutusel) on siseneva õhu hulga vähendamine selliseks, et saavutatakse soovitud kuivatusõhu temperatuur. Õhuhulka piiratakse vastava seadmega käsitsi, ilma reguleerimiseseadmeta. Kuivatikatla õhuhulka tuleb piirata alati õhu sissevõtutorustikus (s.o. enne ventilaatorit).

Lisavarustusena tarnitav püsitemperatuuriautomaatika vähendab vajadusel sisseimetava õhu hulka automaatselt. Lisateavet püsitemperatuuriautomaatika kohta leiate juhtpaneeli kasutusjuhendist.



Viljaliigid

Erinevate viljaliikide korral termostaatide seadistused ja väljuva õhu temperatuur mõnevõrra vahelduvad. Kui nisu korral vastab 14% niiskusele väljuva õhu temperatuur 37°–38°C, siis 2-tahulise odra korral on see 38°–39°C, mitmetahulise odra ja kaera korral 34°–35°C, rapsi korral 32°–33°C (niiskusesisaldus 9%). Väärtused võivad hooajast sõltuvalt muutuda, aga nende omavaheline järjestus ei muutu.

Heintaimede seemned

Heintaimede seemnete kuivatamine nõuab erimeetmeid. Vili kallutatakse vastuvõtulehtrisse sedamööda, kuidas elevaator tõstab. Niisked seemned moodustavad kergesti klompe. Eelpuhastit ei kasutata. Ringlemiskiirus võib olla sama kui vilja ringlemiskiirus. Kuivatusõhu hulka vähendatakse sedavõrd, et seemned ei lendaks kärjest välja õhukanali otsa. Põleti käivitatakse alles siis, kui niiskusesisaldus on alla 25%. Seejärel võib põleti olla vaheaegadega sisse lülitatud 0,5 –1 tundi. Põleti düüsid tuleb valida nii, et kuivatusõhu temperatuur tõuseks vaid 40–50 kraadini. Lõpupoole võib temperatuuri 10 kraadi võrra tõsta.

Rüps ja raps

Kuivatamisega tuleb alustada kohe pärast peksmist. Kõrge kuivatustemperatuur halvendab õlitaimedest saadava õli kvaliteeti. Temperatuuri ülempiiriks on umbes 65 °C, eeldades et üks ringlus kestab ühe tunni. Õhu kogust tuleb piirata selliselt, et seemneid ei lendaks õhukanalisse üldse (väike ülepuhumine on tootlikkuse seisukohalt kasulik).

Herne kuivatamine

Eriti tülikas on kuivatada niisket herneid. Pinnakahjustuste vältimine nõuab pika kuivatusaja kasutamist. Kui niiskusesisaldus on üle 20%, võib kuivatusõhu temperatuur olla maksimaalselt 40°C. Lõpupoole võib temperatuuri 10°C võrra tõsta ja/või on soovitatav pidada umbes päevane vahe niiskuse ühtlustumiseks. Eriti niisket herneid on hea kuivatada järgukaupa, hoides vaheldumisi temperatuuri kaks tundi ja jahutades seejärel pool tundi.

Kuivatustemperatuur

Mida ühtlasem on kuivatustemperatuur, seda täpsemalt töötab automaatika. Kui kuivatustemperatuur alaneb aga näiteks 5°C, peab väljuva õhu katkestustemperatuuri väärtus olema 1,5°–2°C võrra väiksem. Kui seda ei arvestata, väheneb kuiva vilja niiskusesisaldus 1 –2%.

ÖKONOOMNE KUIVATAMINE

Kuivati kasutamisel tuleb valida sobiv kompromiss tootlikkuse ja kasuteguri vahel. Vastavate võtetega saab ka mõlemaid korraga parandada.

Soojamajandus

Õige kuivatusõhu temperatuur on kõige olulisem tootlikkust ja ökonoomsust mõjutav tegur.

Jätke meelde esimene põhireegel:

Õhu hulga samaks jäädes tagab kõrgem temperatuur nii suurema tootlikkuse kui ka ökonoomsuse. Tootlikkus suureneb temperatuuri tõustes järsult, ehk, teiste sõnadega, kuivatusõhu võime siduda endaga veeauru suureneb temperatuuri tõustes mitmekordselt.

Nii näiteks vastavad normaalse õhurõhu korral õhu 100% niiskusesisaldusele alljärgnevad veeauru kogused:

-20°C	1	grammi vett 1 m ³ õhus
0°C	5	grammi vett 1 m ³ õhus
20°C	17	grammi vett 1 m ³ õhus
30°C	30	grammi vett 1 m ³ õhus
50°C	83	grammi vett 1 m ³ õhus
60°C	130	grammi vett 1 m ³ õhus
70°C	220	grammi vett 1 m ³ õhus
75°C	242	grammi vett 1 m ³ õhus
100°C	599	grammi vett 1 m ³ õhus

Tuleb jätta meelde, et mida väiksem on kuivatusõhu suhteline niiskus, seda kiiremini aurustatakse teradest vett.

1 m³ kuivatiklasse imetavat õhku, mille temperatuur on +10°C ja suhteline niiskus 90%, sisaldab 8 g vett. Kui seda õhku soojendatakse +70°C-ni, paisub see umbes 50%. Samas õhus on ikka veel seesama kogus 8 g vett, mis vastab nüüd ainult 2,7% suhtelisele niiskusele. Õhk justkui "imeb" terast niiskust. Et sisseimetava õhu suhtelise niiskuse mõju on väike, on sooja õhuga kuivatamine efektiivne ja ökonoomne ka vihmase ilmaga.



Õhuhulga vähendamise vajadus

Normidekohaselt mõõdetuna tuleb kuivati ja kuivatuskatla kasutamisel ette olukordi, mil katla suurimast temperatuurist (suurima avaga düüsi kasutamisest) ei piisa kuivatusõhu temperatuuri tõstmiseks vajalikul määral. Sel juhul vähendatakse õhu hulka, kitsendades imiava niivõrd, et kuivatusõhu temperatuur tõuseks. Selliselt toimides paranevad nii kuivati tootlikkus kui kasutegur.

Näide kuivatusõhu veeauru sidumise võimest sama soojushulga seostamisel erinevate õhukogustega:

10 000 m³ õhu soojendamiseks 0°C temperatuurilt 50°C temperatuurile, kulutatakse sama soojushulk, kui 7100 m³ õhu soojendamiseks vahemikus 0°C–70°C. Kui need õhuhulgad juhitakse läbi kuivati viljakihtide, langevad kuivatamise keskfaasis temperatuurid vastavalt umbes 20 kraadini ja 27 kraadini. Sel juhul võib 10 000 m³ +20°C õhku sisaldada maksimaalselt 170 kg vett ja 7100 m³ +27°C õhku võib sisaldada maksimaalselt 188 kg vett. Et 0°C juures võib õhk sisaldada vett 5 g / m³, siis 10 000 m³ 50°C temperatuuril oleva õhuga läheb kuivatisse 50 kg ja tuleb välja 136 kg = 86 kg neto ning 7100 m³ 70°C temperatuuril oleva õhuga läheb kuivatisse 35 kg ning tuleb välja 150 kg = 115 kg neto vett.

Praktikas põhjustab kõrgem kuivatustemperatuur kiiremat aurustumist tera sees ja suuremat aururõhu erinevust. See tõstab kuivatamise efektiivsust veelgi rohkem, kui teoreetilised arvutused näitavad.

Kui soovitakse saada head kasutegurit, tasub mõnel juhul vähendada õhu hulka ka siis, kui temperatuuri ei ole vaja tõsta. Eesmärgiks on õhu voolamiskiiruse vähendamine, et õhk läbiks viljakihte piisavalt aeglaselt. Kui õhk liigub liiga kiiresti, ei jõua ta aurustada kogu seda veehulka, mida ta on võimeline endaga siduma. Kui õhk väljub kuivatist liiga kuivana (= ka liiga kuumana), lahkub samas ka kasutuskõlblikku soojust. Kui vähendada õhu hulka, võib osutuda vajalikuks ka kütteõli kulumäära vähendamine (kaheastmelise põleti automaatika teeb seda ise). Seega on kõne all ilmne energiasääst.

Tasakaaluniiskus

Vee aurustumine teradest toimub seda aeglasemalt, mida kuivemaks vili muutub. Seetõttu langeb väljuva õhu suhteline niiskusesisaldus kuivatamise käigus.



Õhuhulga vähendamise vajadus

Katla sisseimetava õhu hulka piiratakse kas käsitsi seatava õhusuure või mootoriga käitatava püsitemperatuuri regulaatoriga (lisavarustus) või sagedusmuunduriga (lisavarustus). Üldiselt tuleb imiava suurust üllatavalt palju vähendada. Mitmel juhul võib imiava suuruse 50%-line vähendamine lihtsalt suurendada õhuvoolu kiirust, kuid õhu kogus oluliselt ei vähene. Imiava tuleb vähendada nii palju, et kuivatustemperatuuri termomeetritel oleks soovitud temperatuuri tõus näha.

Kui katlasse sisseimetava õhu liiga palju piirata, tõuseb kuivatustemperatuur liiga kõrgeks ja ülempiiri termostaat lülitab põleti ajutiselt välja. Seda ei tohi juhtuda, sest kuivatamisvõime langeb kiiresti ja kuivatuskatla koormatakse tunduvalt rohkem kui ühtlase soojatootmise korral. Olukorra parandamiseks suurendatakse õhu hulka või vähendatakse kütteõli pealeandmist.

Üldine juhispunkt: Kui soovitakse suuremat võimsust, tuleb takistada liigset temperatuuritõusu õhuhulga suurendamisega ja kui soovitakse paremat kasutegurit, tuleb takistada liigset temperatuuritõusu kütteõli kulu vähendamisega.

MUID KUIVATAMISE ÕKONOOMSUST MÕJUTAVAD TEGUREID

Vältige ülekuivatamist (näiteks niiskusesisalduse vähendamiseks 14%-lt 12%-ni on tarvis sama palju energiat kui 19%-lt 14%-ni).

Vältida väikeseid kuivatusportsjoneid, sest nendega kaasnevad praktikas ka madal tootlikkus ja halvem kasutegur.

Õlipõleti seadistus mõjutab otseselt põlemise kasutegurit. Põletusõhu seadeväärtused peavad olema õiged. Kui vahetatakse düüsi või muudetakse kütteõli rõhku, tuleb reguleerida ka põletusõhu parameetreid.

Põletit tuleb hooldada iga 1–2 kasutushooaja järel. Samal ajal tuleb vahetada ka põleti düüsid. Siiski peaks kasutaja jälgima seda, et katlahoone ja õhu sissevõtuava kaitsevõrk on tolmust ja prahist puhtad.

Seadmete hea hooldamine tõstab nende kasutamise ökonoomsust.

Jälgige katla iga-aastaselt tahmast puhastamisel, et puhastusluugi tihend ei jääks pärast luugi sulgemist lekkima.

Vähendada öist kuivatamist. Öisel kuivatamisel kulub ostetavat energiat alati rohkem kui päevasel kuivatamisel.

Jälgida, et elevaator tõstaks täitmise ja tühjendamise ajal vilja täisvõimsusega.

Veenduge ka selles, et eelpuhasti, ventilaator töötaks nii suure võimsusega, kui võimalik.



HOOLDAMIS- JA KASUTUSAEGSED SEADED

Kontrollige aeg-ajalt elevaatorist, et viljakestad hoiaksid koppade rihmarattad puhtad. Kontrollige ka kopalindi pingsust. Kopalint vajab tavaliselt ainult üks kord pingutamist (tavaliselt pärast esimest kasutushooaega). Vajaduse korral pingutage rihma selle lühendamise teel (juhised on toodud elevaatori kasutusjuhendis).

Kontrollige rõhu- ja väljumisliideste puhtust (luukide kaudu). Kuivatuskärjel peab olema kuivatamisprotsessi ajal ca 0,5 m kõrgune viljakiht. Kui vilja kiht on õhem, tuleb kuivatuskärje luugid sulgeda selliselt, et kasutuses olevates kärgedes oleks vilja kihi paksuseks 0,5 m.

Tähelepanu! Kui kärede õhuvoolu piiratakse sulgeluukidega, tuleb vähendada õhu kogust ka kuivatikatla ventilaatori imipoolelt, et ülerõhkuivati ülerõhk sissetõmbekanali poolel või, vastavalt, alarõhkuivati alarõhk väljatõmbekanali poolel ei kasvaks ülemäära suureks. Õhukanalite sulgeluukidel peavad olema kinni-lahti kleebised, nii et luukide asendid oleksid meeles ka edaspidi.

Tuleb jälgida terade võimalikku ülelendu kärjest õhueralduskanalisse ja kuivatustemperatuuri. Väikeste kuivatuspardiide korral on ka automaatika töötamistäpsus väiksem.

Kuivatava kultuuri vahetamisel puhastatakse elevaatori alumine ots, põhjaimur ja söoteseade ning puhutakse katlaga mõni hetk õhku tühja kuivatisse.

HOOLDAMINE JA TALVEKORDA SEADMINE

Määrida kord nädalas:

- elevaatori laagrid,
- sööturi laagrid,
- sööturi ülekandevardad (2 – 3 tilka õli).

Kord aastas:

- õlipõleti hooldus (usaldage professionaalile)
- kontrollida sööturi mootorredukti hammasülekande õlitaset (= võimalike õlilekete kontroll)

Hammasülekande õli kogused:

Ülekanne SK92372.1	0,92 liitrit	(Ülekanne on kasutusel alates 17.3.2015)
Ülekanne SK92372	1,6 liitrit	(Ülekanne oli kasutusel kuni 17.3.2015)



Ülekande soovitatavad õlimargid on:

DIN (ISO)/ keskkonna temperatuur	BP	CASTROL	FUCHS	KÜBER LUBRICATION	MOBIL	SHELL
ISO VG 220 -10...40°C	Energol GR-XP 220	Alpha EP 220	RENOLIN CLP 220	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	Omala S2 G 220
ISO VG 220 -10...40°C		Alpha SP 220	RENOLIN CLP 220 Plus			
ISO VG 220 -10...40°C		Optigear BM 220				
ISO VG 220 -10...40°C		Tribol 1100/220				

Talvekorda seadmine

Koristage kuivati põhjalikult. Puhastage kuivati põhjakoonus, etteandeseadmed, õhu väljumiskanalid ja ülemiste punkrite sisepinnad. Puhastage eelpuhasti ventilaator.

Jätta puhastusluugid lahti, kuid sulgeda kuivatikatla õhu sissepääsuava. Sulgege elevaatori alaosas olevad luugid, et närilised ei pääseks koparihma kallale.

Vajadusel rakendage meetmeid, et takistada lindude pääsu õhutorudesse.